UNIVERSITE DE BORDEAUX II

27

# La Lymphographie Cervicale

**JAUSSAUD Pierre**
né le 2 juin 1943 à Alger
Externe des Hôpitaux

Date de soutenance : Lundi 21 février 1972.

Président du jury :
Monsieur le Professeur **P. LAUMONIER**

Juges :
Monsieur le Professeur agrégé **M. PORTMANN**
Monsieur le Professeur agrégé **A. HUGUES**
Monsieur le Professeur agrégé **Cl. LAGARDE**

UNIVERSITE DE BORDEAUX II

27

# La Lymphographie Cervicale

**JAUSSAUD Pierre**
né le 2 juin 1943 à Alger
Externe des Hôpitaux

Date de soutenance : Lundi 21 février 1972.

Président du jury :
Monsieur le Professeur **P. LAUMONIER**

Juges :
Monsieur le Professeur agrégé **M. PORTMANN**
Monsieur le Professeur agrégé **A. HUGUES**
Monsieur le Professeur agrégé **Cl. LAGARDE**

UNIV.
LEIDEN
BIB.

A MA FEMME

A MA FAMILLE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547320_0035

A Monsieur le Professeur P. LAUMONIER,

*professeur de clinique chirurgicale pleuro-pulmonaire, chirurgien des hôpitaux, chef de service, chevalier de la légion d'honneur, officier des palmes académiques, chevalier de la santé publique, médaille de vermeil du service de santé de la marine, membre de l'Académie des Sciences et Belles-Lettres.*

L'accueil qu'il me fit à l'occasion de ce travail fut particulièrement chaleureux et il n'hésita pas à me faire profiter de ses connaissances étendues.

Je souhaite qu'il ne juge pas trop sévèrement ce travail et je l'assure de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

A mon maître et juge Monsieur le Professeur agrégé M. PORTMANN,
*chargé de la clinique O.R.L. de l'Université de Bordeaux II, officier des palmes académiques, qui m'a fait l'honneur de m'accueillir dans son service réputé.*

Son sens inné de la pédagogie, son enthousiasme de chercheur, sa virtuosité de chirurgien feront toujours mon admiration.

Qu'il trouve ici mes remerciements les plus sincères pour les efforts qu'il a prodigués en vue de ma formation d'oto-rhino-laryngologiste et pour la confiance dont il m'honore.

A Monsieur le Professeur A. HUGUES

*maître de conférences, agrégé de carcinologie, chirurgien des hôpitaux.*

Connaissant le grand intérêt qu vous portez à la lymphographie cervicale, et votre haute compétence chirurgicale, je vous remercie d'avoir bien voulu juger ce travail.

A Monsieur le Professeur Cl. LAGARDE,

*maître de conférences, agrégé de carcinologie, électro-radiologiste des hôpitaux, directeur de la Fondation BERGONI (Centre régional de lutte contre le cancer), chevalier de la légion d'honneur, médaille coloniale.*

Je lui suis reconnaissant de m'avoir permis de réaliser une partie de ce travail dans ses services.

Il dirige avec autant d'humanité que de compétence la Fondation BERGONIE et je le remercie de bien vouloir faire partie du jury de cette thèse malgré ses nombreuses occupations.

A Monsieur le Docteur L. TRAISSAC,

*Chef de clinique Assistant.*

Il a bien voulu m'associer à ses recherches et me confier ce travail. Tout au long de mes études il m'a fait profiter de son expérience et de son savoir.

Qu'il trouve ici l'expression de mes remerciements les plus sincères.

A Monsieur le Docteur A. LE TREUT,

*Chef de service de radiologie de la Fondation BERGONIE.*

En m'accueillant dans son service il m'a permis d'effectuer ce travail dans les meilleures conditions possibles. Ses grandes connaissances des problèmes de la lymphographie m'ont apporté une aide précieuse dont je lui suis très reconnaissant.

A Monsieur le Docteur J.-P. BEBEAR,

*en remerciement de l'aide qu'il m'a apportée dans la réalisation de ce travail.*

A Monsieur le Docteur W. MANDAVY

et sa famille qui ont bien voulu m'accueillir comme leur fils et me conseiller tout au long de mes études.

A Monsieur E. DIAZ

avec tous mes remerciements pour l'aide bienveillante, patiente et amicale, qu'il m'a apportée dans l'accomplissement de ce travail.

# PLAN


I. **HISTORIQUE.**

II. **RAPPEL ANATOMIQUE**

A. **ANATOMIE ANALYTIQUE**

1) **Les vaisseaux lymphatiques**

a) Les capillaires lymphatiques
b) Les vaisseaux lymphatiques
c) Les lymphatiques propulseurs

2) **Les ganglions lymphatiques**

a) Le tissu fibreux
b) Les formations lymphoïdes

B. **ANATOMIE DESCRIPTIVE**

1) **Les ganglions latéraux superficiels**

2) **Les ganglions latéraux profonds**

a) La chaîne jugulaire interne
b) La chaîne du nerf spinal
c) La chaîne de l'artère cervicale tranverse

III. - **RAPPEL PHYSIOLOGIQUE ET PHYSIO-PATHOLOGIQUE**

A. **LA LYMPHE ET LES VAISSEAUX LYMPHATIQUES**

B. **LES GANGLIONS LYMPHATIQUES**

IV. **LA TECHNIQUE EMPLOYEE**

A. **LA TECHNIQUE OPERATOIRE**

1) **La préparation**

a) La prémédication
b) Les positions
c) Les instruments
d) L'asepsie

2) **La recherche du vaisseau lymphatique**

3) **Le cathétérisme**

4) **L'injection**

5) **Les incidents**

a) Le saignement du champ opératoire
b) L'absence de lymphatiques colorés
c) Incidents en rapport avec la morphologie du lymphatique

d) Défaut de cathétérisme
e) En cours d'injection, autres incidents
f) Incidents régionaux et loco-régionaux

B. **LA TECHNIQUE RADIOLOGIQUE**

1) **L'amplificateur de brillance**

2) **Le rythme des clichés**

**V. LES INDICATIONS**

A. **LES INDICATIONS CLINIQUES**

1) **Ganglions palpables**

2) **Ganglions non palpables**

B. **LES INDICATIONS PHYSIOLOGIQUES ET PHYSIO-PATHOLOGIQUES**

1) **Intérêt physiologique**

2) **Intérêt physio-pathologique**

a) Lorsqu'il existe des adénopathies
b) Après un acte thérapeutique

**VI. BILAN RADIOLOGIQUE**

A. **LA MORPHOLOGIE NORMALE**

1) **L'étude immédiate**

a) Du lieu d'injection à l'amas commun supérieur
b) L'amas commun supérieur
c) La chaîne jugulaire
d) La chaîne spinale
e) La chaîne cervicale transverse

2) **L'étude à 48 heures**

3) **Les études tardives**

B. **LA MORPHOLOGIE PATHOLOGIQUE**

1) **L'aspect pathologique des vaisseaux**

a) Absence d'opacification
b) Vaisseaux dilatés

2) **L'aspect pathologique des ganglions**

a) Le nombre
b) Le volume
c) L'aspect

C. **LES EXAMENS RADIOGRAPHIQUES APRES CURAGE GANGLIONNAIRE**

D. **LES EXAMENS RADIOLOGIQUES APRES IRRADIATION**

**VII. NOTRE EXPERIENCE PERSONNELLE**

A. **REPARTITION DES PATIENTS**

B. **RESULTATS DU TEMPS OPERATOIRE**

1) **Nombre de lymphatiques découverts**
2) **Difficulté de découverte**
3) **La qualité du lymphatique découvert et choisi**
4) **Le cathétérisme**
5) **Les critères de réussite**
6) **Le produit opaque**
7) **Les incidents d'injection**

C. **LES RESULTATS DU TEMPS RADIOLOGIQUE**

**VIII. DISCUSSION DES RESULTATS**

A. **DISCUSSION DE LA TECHNIQUE**

1) **Technique opératoire**
2) **Technique radiologique**
3) **Discussion globale**

B. **DISCUSSION DE LA VALEUR DES IMAGES**

1) **Malades non traités**

a) Lymphogramme techniquement satisfaisant
b) Lymphogramme techniquement non satisfaisant

2) **Malades traités par curage partiel ou par physiothérapie**

a) Curage partiel
b) Physiothérapie

**IX. CONCLUSION**

## I. - HISTORIQUE

La technique de la lymphographie par injection distale de produit de contraste opaque aux rayons X a été imaginée et réalisée pour la première fois en 1952 par Kinmonth. Au début la technique de Kinmonth était exclusivement réservée aux membres. Dans un deuxième temps, elle a été étendue à l'étude d'autres territoires et en particulier à la région de la tête et du cou.

Pietrantoni, Battezzati et leurs collaborateurs publient en 1960 les premiers résultats de lymphographie cervicale. Leur étude porte sur 20 cas où ils distinguent un système lymphatique superficiel opacifié par cathétérisme à l'aiguille fine d'un vaisseau lymphathique rétro-auriculaire et un système lymphatique profond opacifié par ponction directe d'un ganglion. Les résultats portent sur des systèmes lymphatiques sains et sur des systèmes lymphatiques métastatiques. Le produit opaque utilisé est un produit hydrosoluble. Ce produit ne donnant pas entièrement satisfaction quant à la persistance et à la précision des images tant lymphatiques que ganglionnaires, certains auteurs se sont efforcés d'utiliser des produits différents.

L'Or colloïdal radioactif ($Au^{198}$) a été employé en particulier par Fiori-Ratti (1966), Yoshii (1964) et Schwab (1964). La méthode d'injection par voie sous-muqueuse et intra-tumorale est extrêmement simple. Par contre, le comptage du rayonnement gamma nécessite un appareillage hautement spécialisé.

Les produits de contraste liposolubles sont utilisés pour la première fois par Yannoulis et Sfougaris. Très rapidement, Jackson et Wallace (1963) publient leurs premiers résultats aux Etats-Unis, et proposent l'injection par voie rétro-auriculaire profonde.

Mais c'est surtout Fisch à partir de 1963 qui apporte une importante contribution à l'amélioration de la technique. Il préconise en particulier l'utilisation de cathéters de polyéthylène effilés pour l'injection du produit de contraste par voie rétro-auriculaire. Il semble à l'heure actuelle que ce soit Fisch qui ait la plus grande expérience et les meilleurs résultats.

En France, Traissac en s'inspirant des travaux de Fisch et Chouard, Grellet, Bonhomme avec une méthode légèrement différente, publient leurs premiers résultats dès 1967.

## II. - RAPPEL ANATOMIQUE

### A. ANATOMIE ANALYTIQUE

1) **Les vaisseaux lymphatiques.**

Le système lymphatique est constitué par des vaisseaux très irréguliers, qui prennent naissance par des extrémités closes dans les espaces conjonctifs inter- et intra-organiques ; ce sont d'abord de simples fentes et des capillaires anastomosés en réseaux, ceux-ci se réunissent en veinules, puis en troncules et en troncs lymphatiques, dont les gros collecteurs, grande veine lymphatique à droite et canal thoracique à gauche, débouchent respectivement dans les veines sous-clavières droite et gauche.

Tous ces vaisseaux véhiculent un liquide incolore et pauvre en cellules, la lymphe, qui est déversée dans le sang veineux des sous-clavières.

a) *Les capillaires lymphatiques.* — Ce sont des vaisseaux disposés en forme de réseau dans le tissu conjonctif lâche, dans le chorion des muqueuses, dans le derme de la peau, dans les cloisons conjonctives inter- et intra-organiques. Ils sont remarquables par l'irrégularité de leur forme et de leur calibre. A l'état de vacuité les parois collabées ne sont pas identifiables. A leur origine ces vaisseaux ont la forme de cul-de-sac en massue, en ampoule, en anneau ou se présentent comme de petites fentes.

La structure des capillaires se réduit au simple endothélium lymphatique, analogue à l'endothélium des vaisseaux sanguins mais à contours cellulaires plus sinueux. Ces cellules, jointives, sont simplement appliquées sur les éléments voisins de la trame conjonctive. Il n'a donc pas de paroi propre mais néanmoins l'ensemble du système constitue un réseau clos dans toutes ses parties.

b) *Les vaisseaux lymphatiques.* — Ils se reconnaissent à leur lumière habituellement béante et à l'existence de valvules. Leur paroi est plus ou moins bien individualisée et l'on ne met pas encore en évidence de tuniques concentriques. L'endothélium est toujours présent.

c) *Les lymphatiques propulseurs.* — Ces vaisseaux sont pourvus de valvules et d'une paroi musculaire propre. On les classe suivant leur diamètre en troncules ou en troncs lymphatiques. Ils ont un aspect moniliforme par suite de la présence de dilatations locales, les renflements supravalvulaires.

L'endothélium y est polygonal et constitue à lui seul presque toute l'intima. La média est formée de fibres musculaires lisses. Ces fibres sont annulaires ou obliques. A la périphérie il existe une couche conjonctive et élastique qui représente une adventice réduite.

Les valvules sont ordinairement doubles et adossées par leur face médiale. Ce sont de simples replis de l'intima qui apparaissent

en coupe comme des lames flottantes à l'intérieur des vaisseaux.

Dans leur trajet les vaisseaux traversent parfois un ganglion lymphatique. Les vaisseaux afférents l'abordent par la périphérie, s'étalent sous la capsule en sinus périfolliculaires qui se réunissent pour former les voies caverneuses. Leur ensemble constitue un système de fentes et de trajets lymphatiques qui se résument au hile du ganglion en un ou deux vaisseaux efférents.

2) **Les ganglions lymphatiques.**

Les ganglions lymphatiques sont de petits organes ovoïdes ou sphériques dont la taille oscille entre celle d'une lentille et celle d'une petite amande. Ils sont situés sur le trajet des vaisseaux lymphatiques.

Sur une coupe transversale passant par le hile, le ganglion paraît formé de deux régions : l'une périphérique, dense, c'est la zone corticale ; l'autre, centrale, pâle et d'aspect lacunaire, c'est la zone médullaire. Trois formations essentielles entrent dans la constitution du ganglion : du tissu fibreux, du tissu lymphoïde et des voies lymphatiques.

a) *Le tissu fibreux.* — Il forme la capsule qui s'épaissit en un point de la surface pour constituer le hile. De la capsule partent des cloisons incomplètes, les cloisons interfolliculaires qui délimitent des logettes communicantes. Ces cloisons se continuent dans la région médullaire par des travées fibreuses.

b) *Les formations lymphoïdes.* — Elles sont représentées par les follicules. Ce sont des amas denses et sphériques de tissu lymphoïde avec une plage centrale claire, le centre germinatif. Ces follicules sont situés dans la zone corticale. Dans la région médullaire, les formations lymphoïdes prennent le nom de cordons folliculaires. Ce sont des travées cylindriques qui s'anastomosent entre elles et s'entrelacent avec des travées fibreuses médullaires.

c) *Les voies lymphatiques* établissent à travers le ganglion la communication entre les lymphatiques afférents et efférents. La lymphe arrive par les vaisseaux afférents, s'étale dans les sinus périfolliculaires de la région corticale, chemine ensuite dans les voies caverneuses de la région médullaire qui la déversent enfin dans les lymphatiques efférents du hile. Les lymphatiques afférents sont au nombre de trois à six, les lymphatiques efférents au nombre de un à deux. Ils sont tous pourvus de valvules.

L'apport sanguin est fourni par des artérioles qui abordent le ganglion, soit par le hile, soit plus rarement par la capsule.

Les nerfs pénètrent par le hile et ont tous la signification de nerfs vaso-moteurs.

## B. ANATOMIE DESCRIPTIVE.

ROUVIERE a parfaitement décrit l'anatomie des ganglions latéraux du cou. Il distingue :

1) **Les ganglions latéraux superficiels.** — Ils constituent la chaîne jugulaire externe qui est un tronc lymphatique naissant à partir des ganglions parotidiens inférieurs et descendant le long de la veine jugulaire externe en dehors du sterno-cléido-mastoïdien. Cette chaîne comporte un à deux ganglions et draine surtout la lymphe des téguments latéraux du cou. Elle se termine dans un ganglion de la chaîne jugulaire interne ou cervicale transverse.

2) **Les ganglions latéraux profonds.** — Ils s'ordonnent en trois chaînes. La chaîne jugulaire interne, la chaîne du nerf spinal ou chaîne spinale, la chaîne cervicale transverse.

La chaîne jugulaire interne, satellite de cette veine, est à peu près verticalement descendante. La chaîne spinale est confondue avec la précédente à son extrémité supérieure. Elle s'en écarte ensuite progressivement en se portant obliquement en bas et en dehors, comme la branche externe du nerf spinal qu'elle accompagne. Enfin la chaîne de l'artère cervicale transverse s'étend transversalement le long de ce vaisseau, depuis l'extrémité inférieure de la chaîne du nerf spinal jusqu'à l'extrémité inférieure de la chaîne jugulaire interne.

Ces trois chaînes ganglionnaires unies entre elles par leur extrémité, limitent un espace triangulaire (le triangle de Rouvière). Des vaisseaux lymphatiques traversent cet espace obliquement en bas et en dehors ou bien en bas et en dedans. Ils unissent entre elles les chaînes du nerf spinal, jugulaire interne et cervicale transverse. Leur trajet est parfois interrompu par de petits ganglions.

a) *La chaîne jugulaire interne* est divisée en deux chaînes externe et antérieure par rapport au côté externe et à la face antérieure de la veine jugulaire interne.

— *Les ganglions externes* forment un chapelet depuis le ventre postérieur du digastrique jusqu'à la jonction de la jugulaire interne avec la veine sous-clavière. Cette terminaison se fait au-dessus et en arrière de cette jonction. Les ganglions de cette chaîne externe sont reliés entre eux par un, deux ou même plusieurs vaisseaux lymphatiques.

Cette voie lymphatique jugulaire interne reçoit :

— directement certains collecteurs lymphatiques des fosses nasales, du pharynx, de la langue, de la voûte palatine, du voile du palais, des amygdales, de l'oreille externe et moyenne, ainsi que des glandes sous-maxillaires, sub-linguales et du corps thyroïde ;

— les afférents des ganglions parotidiens, sous-maxillaires et sous-mentaux, rétro-pharyngiens et parfois cervicaux.

— *Les ganglions antérieurs* peuvent être répartis en trois groupes :

— le groupe supérieur occupe en avant de la veine l'intervalle compris entre le bord inférieur du ventre postérieur du digastrique et le tronc thyro-linguo-facial. Ordinairement les ganglions sont volumineux et c'est le ganglion le plus élevé, immédiatement au-dessous du digastrique, qui présente les plus grandes dimensions. C'est le ganglion principal de Küttner ;

— le groupe moyen s'étage le long de la face antérieure de la jugulaire depuis le tronc thyro-linguo-facial jusqu'à l'omo-hyoïdien. Il n'y a souvent qu'un ganglion, le ganglion sus-omo-hyoïdien ou ganglion de Poirier ;

— le groupe inférieur est placé entre l'omo-hyoïdien et la terminaison de la jugulaire interne. Il n'existe qu'exceptionnellement.

Ces ganglions antérieurs reçoivent une partie des lymphatiques efférents parotidiens, sous-maxillaires, faciaux et sous-mentaux. Par la suite, la lymphe se draine dans la voie lymphatique jugulaire interne.

b) *La chaîne du nerf spinal.* Elle s'étend le long de la branche externe du nerf spinal depuis la partie supérieure de la région sterno-cléido-mastoïdienne jusqu'à la face profonde du trapèze. Les ganglions de l'extrémité supérieure sont confondus en un seul amas avec les ganglions les plus élevés de la chaîne jugulaire interne (amas commun supérieur). Son extrémité inférieure est confondue avec la partie postérieure de la chaîne cervicale tranverse.

La chaîne spinale se compose de cinq à dix éléments ganglionnaires. Dans ce nombre on compte une partie des ganglions composant les deux groupes placés aux extrémités de la chaîne. Entre ces deux groupes la chaîne spinale, simple ou dédoublée, est formée de un à six ganglions.

A son extrémité inférieure, la voie lymphatique du nerf spinal se coude et se continue par la voie lymphatique cervicale transverse. De plus elle envoie à différents niveaux quelques troncs qui se portent obliquement en bas, en avant et en dedans et dérivent en partie le courant lymphatique vers celui de la chaîne cervicale transverse.

Cette voie spinale draine en particulier la lymphe des téguments de la nuque, de la partie latérale du cou et de l'épaule.

c) *La chaîne de l'artère cervicale transverse.* Comme les voies jugulaire et spinale, elle est simple ou dédoublée. Elle s'étend depuis l'extrémité inférieure de la chaîne spinale jusqu'au confluent des veines jugulaire interne et sous-clavière. Elle est satellite de l'artère et des veines cervicales transverses. Elle se compose de un à dix ganglions. L'élément le plus interne de cette chaîne est le ganglion de Troisier.

Cette voie cervicale transverse prolonge celle du nerf spinal. Elle est en continuité avec elle, non seulement par son extrémité externe et postérieure mais aussi par les vaisseaux qui vont obliquement en bas et en dedans de la voie spinale à la voie cervicale transverse.

Cette chaîne reçoit donc la lymphe de la chaîne spinale et des ganglions sus-claviculaires, de même que directement certains vaisseaux lymphatiques des téguments antéro-latéraux du cou en particulier.

La terminaison de ces trois chaînes se fait de façon différente à droite et à gauche :

— à droite, les collecteurs de la chaîne jugulaire interne et de la voie cervicale transverse peuvent se jeter soit dans la veine sous-clavière, soit dans la veine jugulaire interne, soit dans l'angle d'union des deux veines. Ce drainage se fait directement ou par l'intermédiaire de la grande veine lymphatique ;

— à gauche, la terminaison est analogue, mais la grande veine lymphatique est remplacée par le canal thoracique.

## III. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE ET PHYSIO-PATHOLOGIQUE

### A. LA LYMPHE ET LES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

La lymphe ne préexiste pas dans les vaisseaux ; elle se constitue dans les capillaires, par transsudation du plasma interstitiel à travers l'endothélium. Celui-ci doit être le siège d'opérations sélectives, d'ordre physico-chimique, qui laissent passer dans la lumière vasculaire des constituants de ce plasma.

La progression de la lymphe est vraisemblablement provoquée ou favorisée, dans les capillaires et les veinules, par la contraction des groupes musculaires qui les entourent ou par des pressions occasionnelles. Le retour en arrière de la lymphe est empêché par les valvules des veinules, de sorte que toutes les progressions acquises le sont définitivement. Dans les troncules et les troncs, la contraction rythmique des parois musclées fait progresser la lymphe de segment en segment intervalvulaire. Au débouché des troncs collecteurs dans le système veineux, la pression lymphatique est supérieure à la pression veineuse des sous-clavières, dans lesquelles se fait l'aspiration thoracique et l'aspiration due à la chute du sang vers le cœur du fait de la gravité. Il en résulte que la lymphe passe facilement dans les gros troncs veineux où elle est aspirée.

### B. LES GANGLIONS LYMPHATIQUES.

Le rôle fondamental du ganglion est la formation des cellules de la série blanche ou lymphopoïèse. Les lymphoblastes des centres germinatifs et de l'axe des cordons folliculaires donnent incessamment, par division indirecte, des lymphocytes. Ces derniers se multiplient à leur tour et passent sous forme de lymphocytes ou de mononucléaires dans la lymphe, dont ils constituent les éléments figurés.

A ce rôle fondamental s'ajoutent des fonctions physiopathologiques aussi importantes.

Le ganglion oppose une barrière très efficace aux propagations par voie lymphatique des infections et des tumeurs. A partir d'une néoplasie primitive, les cellules cancéreuses ont plusieurs manières de gagner le ganglion. Elles peuvent tout d'abord s'étendre de proche en proche dans le vaisseau lymphatique en réalisant une lymphangite carcinomateuse. Plus souvent, les cellules néoplasiques sont transportées, pense-t-on, par la lymphe jusqu'au ganglion. A ce niveau, deux types de réactions se produisent : l'irritation cancéreuse et la métastase proprement dite.

— L'irritation cancéreuse se traduit par une irritation non spécifique du tissu ganglionnaire dont l'origine néoplasique demeure entièrement muette. Il peut s'agir d'une hyperplasie des endothéliums ou d'une hyperplasie réticulaire avec fibrose.

— La métastase ganglionnaire se traduit par une colonisation du ganglion par des cellules néoplasiques à partir du sinus périphérique. La métastase cancéreuse entraîne une stroma-réaction qui détruit la structure ganglionnaire en formant une nouvelle charpente organisée autour des amas cellulaires néoplasiques. A un stade tardif le ganglion est totalement envahi au point de n'être plus reconnaissable sur les coupes histologiques.

Le ganglion joue encore le rôle d'un entrepôt pour les substances étrangères à l'organisme (anthracose, silicose ganglionnaire). Tel est le cas du Lipiodol qui s'accumule dans les sinus ganglionnaires puis diffuse dans tout le tissu ganglionnaire. Le produit est ensuite dissous laissant subsister des espaces vides semblables à des vacuoles lipidiques. A partir du troisième jour les espaces restés libres dans les sinus sont envahis par des histiocytes qui vont constituer des cellules géantes macrophagiques. Ainsi la structure ganglionnaire est-elle profondément remaniée par l'injection de produit de contraste.

Les ganglions lymphatiques sont en perpétuel remaniement et l'aspect des follicules varie incessamment par suite de l'apparition et de la disparition successives de leur centre germinatif. Un ganglion n'est donc jamais semblable à lui-même.

Avec l'âge, les ganglions subissent des modifications aboutissant à la transformation fibreuse plus ou moins complète de leur parenchyme. Ces modifications sont dues en partie aux réactions inflammatoires répétées, en partie à une atrophie sénile qui atteint souvent les organes lymphoïdes.

## IV. - LA TECHNIQUE EMPLOYEE

### A. LA TECHNIQUE OPERATOIRE.

1) **La préparation.**

a) *La prémédication :*

Elle est effectuée une heure avant l'examen avec l'association Hydroxyzine (1) 100 mg - Pethidine (2) 100 mg en injection intramusculaire.

b) *Les positions* du malade et celle de l'opérateur doivent être les plus confortables possibles, l'examen étant de longue durée. Le malade est en décubitus dorsal. La tête est à plat dans le même plan que le corps, tournée du côté opposé à l'opérateur. Le menton est relevé et dégagé de l'épaule. De crainte de mouvements intempestifs, la tête du patient est fixée à la table par une bande adhésive. Le pavillon de l'oreille est replié en avant et maintenu également par une bande adhésive, afin de permettre un abord large de la région rétro-auriculaire. Dans certains cas on peut être amené à raser une petite surface de cuir chevelu.

c) *Les instruments :*

Les lymphatiques recherchés sont assez profonds, de petit diamètre (2/10 à 4/10 mm) et fragiles, pouvant être facilement rompus ou perforés. C'est pourquoi, il nous a semblé nécessaire de nous aider d'un *microscope opératoire* (3) ou d'une *loupe binoculaire* (4), avec pour corollaire l'utilisation d'instruments de microchirurgie particuliers :

— crochets et pointes courbes, simples ou cannelés (cliché n° 1) pour la perforation du lymphatique,

— micropinces pour la contention du cathéter et le clampage éventuel,

— fils de soie 5/0 montés sur de très fines aiguilles de petit diamètre.

Nous utilisons des *cathéters de polyéthylène* dont une extrémité est effilée de façon standard ou effilée au-dessus d'une flamme pour obtenir à l'extrémité un diamètre de l'ordre de 1/10 à 3/10 mm. L'autre extrémité s'adapte directement à la seringue contenant le liquide de contraste par un lock hermétique, ce qui évite les joints multiples entre plusieurs tubes, le cathéter étant suffisamment long pour éviter les tractions lors de manipulations ultérieures.

---

(1) Atarax.
(2) Dolosal.
(3) Zeiss.
(4) Nachet.

Cliché n° 1 :
*Microcrochet cannelé.*

La seringue est placée sur *un appareil couramment utilisé* pour les lymphographies pédieuses. Cet appareil électrique offre une vitesse d'injection régulière mais permet aussi de varier et d'adapter la vitesse d'injection suivant les incidents qui peuvent se produire.

Comme *produit de contraste* nous avons utilisé dans un premier temps du Lipiodol chlorophyllé ; dans un deuxième temps, du Lipiodol ultra-fluide. De meilleurs résultats ont été obtenus avec ce dernier. En effet, la chlorophylle précipite parfois en fines particules, oblitérant le lymphatique ou ralentissant l'injection.

d) *L'asepsie :*

Une asepsie aussi rigoureuse que possible est nécessaire, étant donné la relative proximité du lieu de déversement de la lymphe dans la circulation veineuse (crosse du canal thoracique à gauche, grande veine lymphatique à droite).

L'opérateur et son aide sont en tenue chirurgicale. Le champ opératoire parfaitement désinfecté est entouré de draps stériles. Les fixe-champs seront placés à distance du champ opératoire pour

éviter les superpositions au cours de l'examen radiographique per-opératoire. Le microscope opératoire est enveloppé dans une housse stérile.

2) **La recherche du vaisseau lymphatique.**

La recherche et la découverte du vaisseau ne sont possibles qu'après *sa coloration.* Pour ce faire, nous utilisons le mélange suivant : Patent-blue-violet 3/4, anesthésique local sans adrénaline 1/4.

*L'injection sous-cutanée* se fait en trois points sur une droite prolongeant la *linea temporalis* : face postérieure de la conque, sillon rétro-auriculaire, région de projection de l'antre. L'injection doit être très superficielle et n'intéresser que le derme, sinon le colorant diffuse rapidement et va envahir la région située plus bas où se fait la recherche du lymphatique. Ce phénomène se produit surtout si la quantité de colorant injectée est trop importante ; 0,2 à 0,3 cc suffisent à chaque point d'injection. De plus, suivant la morphologie du sujet et lorsque la mastoïde est relativement courte, il convient parfois de faire l'injection du colorant plus haut qu'à l'habitude pour laisser un champ opératoire suffisamment étendu.

Ce premier temps se termine par *l'anesthésie locale* avec un anesthésique sans adrénaline. Il semble préférable de faire cette anesthésie un certain temps après l'injection du colorant pour ne pas gêner sa diffusion lymphatique .

Pour la même raison, *l'incision* ne devra se faire que 4 à 5 minutes après l'injection du colorant. Elle est pratiquée sur une longueur de 2 à 3 cm parallèlement au sillon rétro-auriculaire. Son extrémité supérieure doit rester à distance des points d'injection du Patent-blue, sous peine de voir le bleu envahir le champ opératoire. Son extrémité inférieure se situe au-dessus de la pointe de la mastoïde.

*Le décollement* est sous-dermique et se fait vers l'avant. Un écarteur autostatique est mis en place, l'articulation de celui-ci étant placée vers le haut pour ne pas gêner la vision de la progression du Lipiodol sur les clichés radiographiques et sur l'amplificateur de brillance. Le lymphatique est recherché en bas, en avant et en profondeur par dissection aux ciseaux.

*Le choix du lymphatique* n'est pas toujours facile. Contrairement à l'opinion de la plupart des auteurs, l'utilisation de lymphatiques superficiels sous-dermiques nous paraît contre-indiquée. Ces lymphatiques sont rares, de diamètre peu important, leur dissection est difficile et surtout il est illusoire de vouloir opacifier la chaîne jugulaire à partir de cette porte d'entrée. Toutes les fois que nous avons essayé, la progression se faisait mal et nous n'avons obtenu, au mieux, que la chaîne spinale. Leur section, cependant, est parfois gênante, à cause de la suffusion de colorant dans le champ opératoire. Mais celle-ci est en général minime. Il faut, à notre avis, rechercher le lymphatique au bord inférieur du muscle rétro-auri-

culaire et dès cet instant, l'utilisation du microscope opératoire nous semble indispensable.

*La direction du vaisseau doit toujours être oblique en bas et en avant.* Les lymphatiques sont assez peu nombreux mais lorsqu'il en existe plusieurs, le choix se portera évidemment sur celui dont le diamètre est le plus important. Il convient cependant de préserver si possible les autres. De toute façon, le lymphatique doit être dénudé sur une longueur de 6 à 7 mm, seulement sur sa face superficielle, la face profonde restant adhérente au plan sous-jacent. On s'efforce de choisir un vaisseau de diamètre sensiblement égal ou supérieur à celui du cathéter et surtout parfaitement régulier.

Afin de donner encore plus de fixité au lymphatique, on utilise un *écarteur ophtalmique* qui le met en tension entre ses griffes. De plus, le cathéter passe entre les deux dents de l'écarteur, et reste ainsi parallèle au lymphatique.

3) **Le cathétérisme.**

Le cathétérisme est un des moments les plus délicats. La perforation de la paroi du lymphatique est réalisée au moyen de la pointe courbe. Un léger écoulement du Patent-blue montre que l'on est bien dans la lumière du vaisseau. Avant de ressortir complètement cette pointe, l'orifice de lymphaticotomie est pris en charge et maintenu ouvert grâce au microcrochet. Le cathéter est poussé dans la lumière du lymphatique aussi loin que possible et très minutieusement pour éviter de perforer la paroi.

L'utilisation d'une pointe courbe spéciale (cliché n° 1), fabriquée sous notre directive, a permis de simplifier ces manipulations. Elle comporte une cannelure sur sa convexité qui permet, après avoir perforé le lymphatique, de glisser directement le cathéter guidé par la cannelure dans la lumière du lymphatique.

La réussite du cathétérisme est jugée sur deux critères :

— le reflux de lymphe colorée en bleu dans le cathéter, soit spontanément, soit en créant une dépression dans la seringue ;

— la dilatation du lymphatique en aval de l'orifice de lymphaticotomie dès l'injection de Lipiodol.

Dans la majorité des cas, nous n'avons pas jugé utile de solidariser le cathéter au lymphatique, comme cela se pratique le plus souvent en lymphographie pédieuse. Par contre la contention est obtenue par le cathéter lui-même qui transfixie la lèvre postérieure de la plaie opératoire à son bord supérieur. L'orifice de transfixion est réalisé avant le temps de cathétérisme par une aiguille intraveineuse courbe qui sert de guide au cathéter. De plus il est fixé au champ opératoire par des pastilles de papier adhésif.

4) **L'injection.**

Au cours de nos premiers examens nous avons utilisé une

seringue à vis. Le produit opaque était poussé par rotation manuelle du piston. Par ce moyen, il est difficile d'obtenir une injection régulière sans à-coups.

Beaucoup plus satisfaisante nous a semblé l'utilisation de l'appareil électrique cité plus haut. Cet appareil, en forme de chevalet, supporte une seringue graduée montée par l'intermédiaire d'un lock à l'extrémité distale du cathéter. Le piston est poussé par un mouvement d'horlogerie électrique parfaitement constant pour une vitesse choisie.

En dehors de toute déperdition de produit opaque, la quantité injectée est de 2 cc et la durée d'injection est de une heure en moyenne.

5) **Les incidents.**

Les incidents du temps opératoire sont assez fréquents, mais une technique rigoureuse ainsi qu'une certaine habitude devraient en réduire le nombre. Un entraînement sérieux sur l'animal peut rendre les premières tentatives moins infructueuses.

Nous étudierons chronologiquement les incidents que nous avons le plus souvent rencontrés.

a) *Le saignement du champ opératoire :*

Il est facilement contrôlable, en particulier, par la mise en tension des lèvres de la plaie par un écarteur autostatique. Il n'existe pas de veine ou d'artère particulièrement volumineuses dans cette région.

b) *L'absence de lymphatiques colorés :*

Elle a été constatée dans 8 % des cas. Il peut s'agir, soit d'une absence constitutionnelle, soit d'une non-résorption du colorant.

c) *Incidents en rapport avec la morphologie du lymphatique :*

C'est l'écueil le plus important. Nous avons vu plus haut les critères du meilleur choix.

— *Un lymphatique trop grêle* (cas le plus fréquent) ne permet pas l'introduction du cathéter malgré l'aide du microscope opératoire. Par contre, un diamètre trop important est responsable de fuites et même d'une extériorisation du cathéter au début ou en cours d'injection. Dans ce cas, nous le fixons au lymphatique par un nœud de fil de soie fin (5/0).

— *Certains lymphatiques présentent sur leur trajet des dilatations vésiculaires.* Le cathétérisme est facile au niveau de cette vésicule. L'injection dilate les parois en aval et permet de faire pénétrer plus avant l'extrémité effilée du cathéter. Une contention par fil de soie est nécessaire, surtout pour éviter les déperditions de produit opaque par l'orifice de lymphaticotomie.

d) *Défaut de cathétérisme :*

Il se peut que le cathéter ait été introduit dans les tuniques

du vaisseau et non dans sa lumière. Dans ce cas, le reflux et le gonflement, critères de réussite, n'existent pas. Ils sont également absents si l'extrémité effilée du cathéter a perforé les parois du vaisseau.

e) *En cours d'injection,* d'autres incidents peuvent se présenter.

— *Des parois lymphatiques de texture poreuse* laissent échapper une partie du produit de contraste qui se répand dans le champ opératoire. Il convient alors de diminuer la pression d'injection, mais il faut toujours vérifier que l'on se trouve bien dans le lymphatique.

— *L'extériorisation du cathéter* hors de la lumière lymphatique sous l'effet de la pression d'injection est assez rare grâce aux moyens de contention usuels que nous utilisons. Elle peut être combattue par une réduction de la pression ou par la mise en place d'un nœud de fil de soie. Si une pression trop forte est maintenue, le lymphatique se fissure. Le produit de contraste s'échappe, soit dans le champ opératoire, soit, plus fréquemment, à distance sous les plans de recouvrement et surtout dans la gaine du sterno-cléido-mastoïdien. Dans ce dernier cas, seuls des contrôles sous amplificateur de brillance permettent de détecter la fuite de Lipiodol à son début.

Un premier échec n'est pas définitif. Suivant les cas, une seconde tentative peut être faite, soit sur le même lymphatique, plus bas, soit sur un lymphatique voisin. Mais alors l'issue de la lymphe et du colorant hors du premier orifice de ponction est gênante.

f) *Incidents régionaux et loco-régionaux :*

Signalons enfin que nous n'avons jamais rencontré d'accident grave avec retentissement sur l'état général, ni d'accident de suppuration ou de lymphorrhée.

Il faut prévenir le malade que ses urines seront colorées en bleu pendant douze heures, en moyenne, le Patent-blue s'éliminant par voie rénale.

En conclusion, le temps opératoire est un temps délicat qui conditionne toute la réussite de l'examen. Le pourcentage d'échecs doit diminuer très sensiblement avec un opérateur entraîné, un matériel parfaitement adapté, une technique rigoureuse et une bonne connaissance des incidents et de leurs palliatifs.

## B. LA TECHNIQUE RADIOLOGIQUE.

Le deuxième temps de l'examen est un temps radiologique. C'est pourquoi, nous nous sommes efforcés de réaliser le cathétérisme en salle de radiologie et sous amplificateur de brillance.

### 1) L'amplificateur de brillance.

Nous voulons insister ici sur le caractère pratiquement indis-

pensable de cet appareil. Il permet de *suivre la progression du Lipiodol* et de *confirmer la réussite du cathétérisme.* Il apporte une notion cinétique de la circulation lymphatique du cou. Il étudie ainsi, en particulier, les anomalies de progression en même temps que l'opacification des adénopathies ou leur exclusion.

Il nous guide dans le *rythme des clichés sériés,* réalisés ainsi à la demande. Cet appareil permet aussi une adaptation plus précise des *incidences radiographiques* suivant la morphologie des patients et la disposition des chaînes ganglionnaires.

La mise en place d'un indicateur opaque désignant un ganglion palpable permet une interprétation plus aisée des modifications radiologiques, surtout en cas d'adénopathie exclue.

Mais surtout, et cela nous paraît particulièrement important, *l'amplificateur permet en fin d'injection de rapporter les données de la palpation aux constatations de l'examen radiologique.* Ainsi, nous avons constaté la précarité de l'examen clinique particulièrement chez des sujets à cou court et épais. Des patients n'ayant, semble-t-il, pas d'adénopathies palpables, s'avéraient porteurs d'adénopathies que seul cet examen a permis de découvrir.

Enfin, l'amplificateur de brillance offre la possibilité d'*agrandissement* et de *focalisation* sur une image suspecte.

2) **Le rythme des clichés.**

— Avant l'injection, nous pratiquons un cliché sans préparation afin de mettre en évidence un quelconque artéfact naturel, telles des calcifications ganglionnaires ou vasculaires.

— En cours d'injection, après contrôle à l'amplificateur de brillance, nous tirons *des clichés sériés* très précocement et rapidement au début, puis à espaces plus éloignés par la suite. Ces clichés d'un grand intérêt permettent une étude progressive, fragmentée et chronologique des images. Rappelons que jusqu'à la fin du temps opératoire la tête du patient est fixée à la table par une bande adhésive. Cette position n'autorise qu'une seule incidence radiologique de face, la tête en rotation.

Dès que l'injection paraît suffisante, c'est-à-dire lorsque la partie inférieure de la chaîne jugulo-carotidienne est opacifiée, l'injection du Lipiodol est interrompue. Le cathéter est enlevé, la plaie refermée.

— Un bilan radiographique complet est alors réalisé. Le patient ayant la liberté de ses mouvements, nous effectuons des clichés sous trois incidences : face, profil et trois quarts (droite et gauche). Parfois, il est nécessaire de pratiquer des incidences obliques ascendantes pour visualiser la pointe de la mastoïde, ou des incidences obliques descendantes pour dégager la chaîne cervicale transverse.

Les prises de clichés sont réalisées à l'aide d'un appareil standard avec foyer fin et grille anti-diffusante. Des agrandissements et des focalisations sont réalisés à la demande.

— *Quarante-huit heures* plus tard, des clichés sont faits sous les mêmes incidences. Nous verrons leur intérêt au cours de l'étude radiologique.

— Nous réalisons par la suite, et dans la mesure du possible, le même bilan à *huit jours, quinze jours, un mois, deux mois et six mois* (clichés tardifs).

— Enfin, lorsqu'un *curage ganglionnaire* est réalisé, nous pratiquons un cliché post-opératoire afin de vérifier la vacuité des différents gîtes ganglionnaires.

— La pratique du *radio-cinéma* à vitesse lente offre parfois de belles images de remplissage des vaisseaux et ganglions lymphatiques. Il nous semble, cependant, que cette technique doit être réservée à une étude expérimentale et non employée systématiquement, ne serait-ce qu'à cause des problèmes matériels qu'elle pose.

Nous n'insisterons pas sur *les incidents* susceptibles de se produire au cours de ce deuxième temps ; ils ne seront que le prolongement des incidents du temps opératoire déjà étudiés.

## V. - LES INDICATIONS

Le but poursuivi en réalisant ces lymphographies cervicales est triple : clinique, physiologique et physio-pathologique. Il est bien évident que ces trois objectifs se superposent bien souvent. Nous verrons dans quelle mesure il a été possible de les atteindre.

### A. LES INDICATIONS CLINIQUES.

Les indications cliniques concernent les métastases au niveau des ganglions latéraux du cou, métastases de tumeurs malignes de la sphère oto-rhino-laryngologique.

1) **Ganglions palpables :**

Dans ce cadre, différentes éventualités peuvent se présenter :

— la lésion est connue et le diagnostic de métastase est évident ;

— apparition d'une adénopathie après curage partiel ;

— apparition d'une adénopathie après curage total ou supposé tel ;

— adénopathie résiduelle après irradiation des chaînes ganglionnaires ;

— « adénopathies problèmes » : le malade est porteur d'une tuméfaction latéro-cervicale d'aspect métastatique ; les examens cliniques, radiologiques et endoscopiques ne peuvent mettre en évidence de lésion primitive.

2) **Ganglions non palpables :**

Le patient présente une lésion néoplasique à réputation lymphophile mais les aires ganglionnaires sont libres. Y a-t-il une ou des adénopathies envahies et non cliniquement décelables ?

### B. LES INDICATIONS PHYSIOLOGQUES ET PHYSIO-PATHOLOGIQUES.

1) **Intérêt physiologique.**

Depuis les études anatomiques de Rouvière sur les vaisseaux et les ganglions lymphatiques, nos connaissances sur ce sujet n'ont que peu évolué.

Grâce aux lymphographies cervicales, Fisch, en particulier, a démontré que chez le sujet normal la circulation lymphatique cervicale ne suit pas toujours les axes classiques d'un territoire périphérique jusqu'au point de déversement de la lymphe dans la circulation générale. Souvent elle saute des relais ou emprunte des voies ne correspondant pas à la systématisation décrite par Rouvière.

D'autre part, il existe des shunts lymphatiques qui pourraient expliquer certaines adénopathies de localisation inhabituelle ou certaines métastases viscérales, alors que les ganglions du territoire

correspondant ne sont pas atteints.

Ceci nous amène à envisager l'intérêt de la méthode au point de vue physio-pathologique.

2) **Intérêt physio-pathologique.**

En effet on peut aussi étudier :

— les modifications des voies lymphatiques survenant lorsqu'il existe des adénopathies ;

— les modifications circulatoires et ganglionnaires consécutives à un acte thérapeutique.

a) *Lorsqu'il existe des adénopathies importantes,* certains auteurs ont mis en évidence des phénomènes intéressants : il est possible, en effet, de noter des modifications de la circulation lymphatique intra-ganglionnaire dans les adénopathies hyperplasiques ou métastatiques. Ces modifications sont responsables des images radiologiques anormales et l'on pourra comparer celles-ci à l'aspect anatomo-pathologique du même ganglion une fois prélevé.

Par ailleurs, l'exclusion de toute ou partie d'une chaîne peut traduire une atteinte massive s'accompagnant fréquemment de modifications secondaires du courant lymphatique (néo-circulation de suppléance).

b) Après *un acte thérapeutique,* tel une *physiothérapie,* apparaissent en général dans l'ordre suivant :

— une vasodilatation lymphatique avec accélération de la circulation ;

— puis la disparition de certaines chaînes avec une néo-circulation superficielle de suppléance apparemment anarchique.

Enfin, après *curage cellulo-ganglionnaire cervical,* on observe une néo-vascularisation intra-dermique avec parfois des images évoquant des néo-ganglions de très petite taille.

Des aspects analogues peuvent s'observer après une simple *adénectomie* pour biopsie-exérèse.

## VI. — BILAN RADIOLOGIQUE

Les bilans radiologiques que nous avons réalisés permettent, dans une certaine mesure, d'étudier la morphologie des vaisseaux et des ganglions ainsi que la circulation lymphatique normale et pathologique.

De plus, il est possible de pratiquer un examen radiographique après curage ganglionnaire :

— du malade ayant subi soit un curage total, soit un curage partiel ;

— de la pièce opératoire elle-même.

### A. LA MORPHOLOGIE NORMALE.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, nous réalisons une étude immédiate, une étude à quarante-huit heures et une étude tardive. L'étude ne porte que sur le triangle de Rouvière qui est le seul système drainant les lymphatiques rétro-auriculaires (cliché n° 2).

Cliche n° 2.

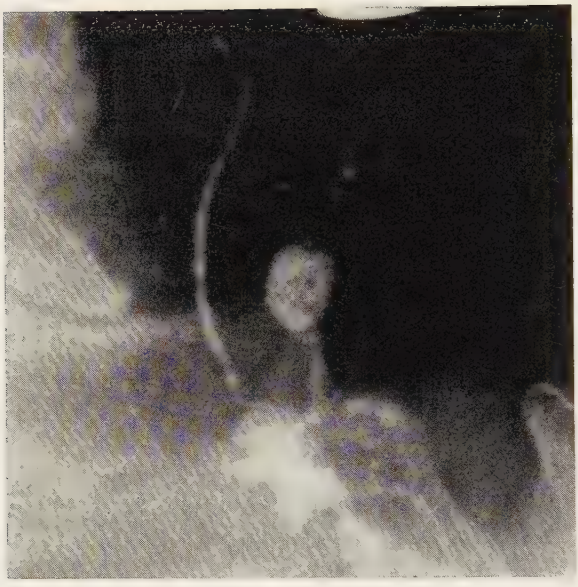
*Cliché de face. Triangle de Rouvière avec double chaîne jugulaire.*

1) **L'étude immédiate.**

L'étude en cours d'injection et immédiatement après la fin de l'injection, montre la progression du produit opaque qui se fait de haut en bas, à vitesse rapide au début puis réduite ensuite de telle façon qu'elle est difficilement visible à l'œil nu (clichés n° 3 n° 4 et n° 5).

*Cliché n° 3*
*Images de remplissage de ganglions. Aspect en chapelet des vaisseaux.*

*Cliché N° 4*
*Images de remplissage de ganglions - Aspect en chapelet des vaisseaux.*



*Cliché N° 5 :*
*Images de remplissage de ganglions - Aspect en chapelet des vaisseaux.*

Seuls des examens comparatifs à quelques minutes d'intervalle sous amplificateur de brillance et par clichés sériés, montrent que l'examen se poursuit. On peut ainsi étudier les voies lymphatiques et les ganglions.

a) *Du lieu d'injection à l'amas commun supérieur,* les radiographies montrent seulement des vaisseaux et en général pas de ganglions. Ces vaisseaux sont en nombre variables, de deux à cinq, rectilignes, de diamètre constant, parallèles les uns aux autres, obliques en bas et en avant.

Sur certains clichés on peut reconnaître de fines images en défect signant la présence de valvules décrites par les anatomistes. Mais dans cette région, les suffusions sont fréquentes et beaucoup de clichés montrent des images en taches sans caractère pathologique.

b) *L'amas commun supérieur,* sommet du triangle de Rouvière, est le premier relais ganglionnaire. Il se caractérise par la présence de *ganglions* beaucoup plus nombreux, se superposant les uns les autres, ovalaires et de volume variable (0,5 à 1,5 cm).

L'imprégnation ganglionnaire se fait dans le sens du courant lymphatique, du sinus vers le hile. Son opacité est homogène et faite d'un piqueté fin et serré. Ses limites sont nettes. On met parfois nettement en évidence les vaisseaux afférents et efférents.

Sous l'amas commun supérieur existe un écheveau *de vaisseaux* lymphatiques qui va se diviser en deux courants : la chaîne jugulaire et la chaîne spinale dont les extrémités supérieures s'injectent soit

simultanément, soit l'une après l'autre mais sans ordre préférentiel.

Pourtant, si le lymphatique cathétérisé est trop postérieur, seule la chaîne spinale s'opacifie, ou bien elle s'opacifie en premier et la chaîne jugulo-carotidienne ne le fait que secondairement et beaucoup plus lentement.

c) *La chaîne jugulaire* est bien systématisée. Les ganglions sont en nombre variable, la moyenne est de quinze à vingt. Ils sont souvent plus volumineux que ceux de l'amas commun supérieur et toujours plus gros que les ganglions spinaux. Les ganglions sous-digastriques, sus, et sous-omo-hyoïdiens, ne sont pas individualisables de façon aussi nette qu'il est classique de le dire. L'expérience des dissections confirme cette notion, mais il existe parfois deux ganglions entre le digastrique et le tronc veineux de Farabeuf et un au niveau de l'omo-hyoïdien plus volumineux que les autres. *Les vaisseaux* qui les joignent sont rectilignes de haut en bas. Transversalement, quand ils unissent un ganglion à un autre sur un même plan horizontal, ils forment volontiers un arc de cercle à concavité supérieure.

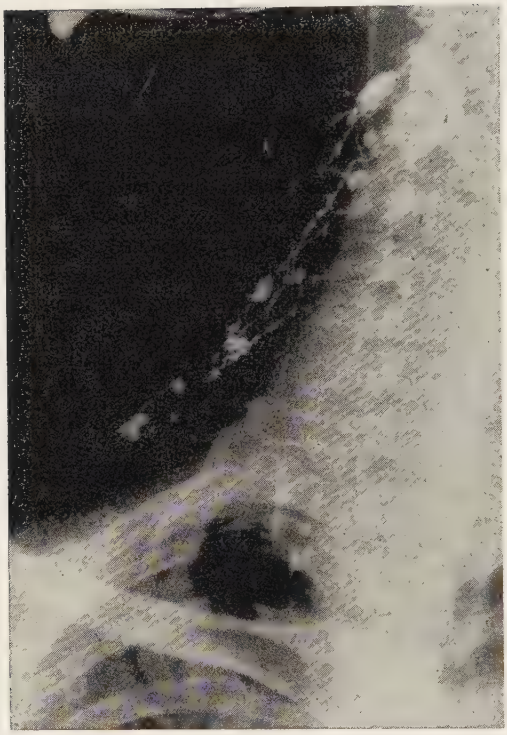
Les valvules parfaitement visibles donnent des images en pointillé ou en chapelet (cliché n° 4).

Ces voies lymphatiques, en nombre variable, sont groupées en deux courants parallèles externe et antérieur. Ce dédoublement est surtout visible dans la partie inférieure de la chaîne (cliché n° 2). Là, s'observe parfois le canal thoracique à gauche, la grande veine lymphatique droite, ou tout du moins, une dilatation des vaisseaux les plus inférieurs.

d) *Au niveau de la chaîne spinale* (cliché n° 6) les variations sont fréquentes. En général, *les lymphatiques* sont nombreux, moins rectilignes, d'aspect anarchique, anastomosés entre eux. *Les ganglions* sont de petite taille, moins volumineux que ceux de l'amas commun supérieur et de la chaîne jugulo-carotidienne. Ils sont surtout moins nombreux et cette chaîne spinale plus longue prend un aspect étiré. Par contre son extrémité inférieure est bien fournie, il existe là un amas de petits ganglions et de vaisseaux tortueux. Il est parfois difficile de dire s'il s'agit de la chaîne spinale ou de l'extrémité externe de la chaîne cervicale transverse. Nous avons vu que dans certains cas particuliers l'injection de la totalité de la chaîne est plus rapide que celle de la chaîne jugulo-carotidienne.

e) *Quant à la chaîne cervicale transverse* (cliché n° 7) ou sus-claviculaire, la superposition du tiers moyen de la clavicule rend son étude difficile. Son injection se fait préférentiellement à partir de la chaîne spinale. Les images en chapelet sont nombreuses, *les vaisseaux* sont peu nombreux, *les ganglions* sont rares et petits. Le drainage se fait vers l'extrémité inférieure de la chaîne jugulaire et de là, soit vers le ganglion de Troisier et le canal thoracique, soit vers la grande veine lymphatique à droite.

Cette étude radiologique immédiate permet donc de confirmer,



Cliché n° 6 :
*Chaîne spinale.*

en y apportant quelques précisions de détail, le schéma global du triangle de Rouvière.

Certains éléments cependant nous paraissent nouveaux :

— Il nous semble difficile d'accepter l'appellation de certains auteurs, correspondant à une systématisation très stricte, suivant laquelle le Küttner est le ganglion sous-digastrique, le Cunéo, le ganglion du tronc veineux de Farabeuf, le Poirier, le ganglion sus-omo-hyoïdien. Tout au plus peut-on dire qu'il existe un groupe ganglionnaire situé dans la concavité de la veine jugulaire interne et du tronc veineux de Farabeuf que l'on retrouve toujours (Küttner et Cunéo) et un ganglion bas situé près de l'omo-hyoïdien, qui correspondrait au Poirier.

— Il nous faut surtout insister sur les voies lymphatiques. En effet, à côté des grandes routes lymphatiques, il existe presque toujours des chemins de traverse. L'étude des clichés sériés et des clichés en fin d'injection et la surveillance de la progression du Lipiodol sous amplificateur de brillance nous ont amenés à retrouver très fréquemment des voies anastomotiques entre les différentes

Cliché n° 7 :
*Chaîne cervicale tranverse.*

chaînes classiques (jugulaire et spinale surtout) (cliché n° 8).

*Anastomose haute :* c'est un ensemble de voies lymphatiques spino-jugulaires prolongeant vers le bas le système anastomotique très fourni de l'amas commun supérieur et reliant la partie haute de la chaîne spinale à la partie moyenne de la chaîne jugulaire.

*Anastomose basse :* elle est plus fréquente et plus constante, comportant parfois quelques petits ganglions intermédiaires que nous avons retrouvés au cours des dissections et qui unissent la partie moyenne de la chaîne jugulaire à la partie basse de la chaîne spinale.

Ces voies sont constituées de un ou plusieurs vaisseaux assez grêles.

De par leur aspect radiographique ces anastomoses sont dénommées « chaînes anastomotiques en Z ».

2) **L'étude à 48 heures.**

L'étude de la morphologie normale nécessite des clichés à 48 heures. En effet, en fin d'injection, des *ganglions* peuvent ne pas

Cliché n° 8 :
*Chaîne anastomotique spino-jugulaire.*

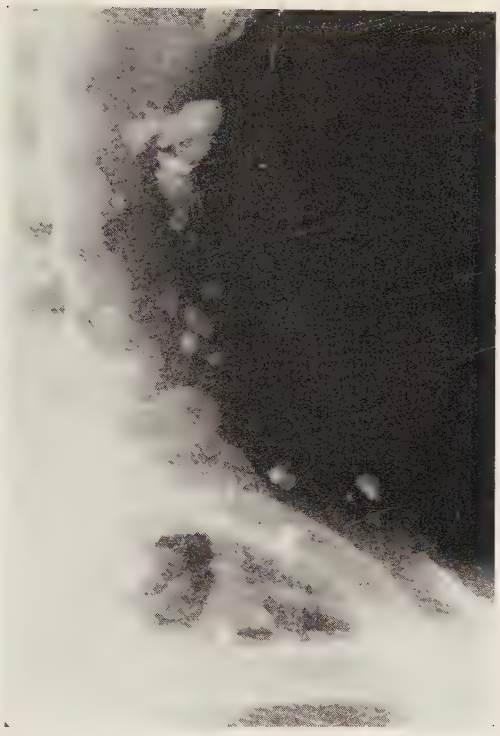
être opacifiés en totalité, et ces images d'amputation conduisent à des interprétations erronées.

Sur ces clichés, les images des *vaisseaux* ne sont plus normalement visibles. La lymphe et le produit opaque s'étant drainés vers les ganglions, ceux-ci sont alors bien individualisés (cliché n° 9). Ils sont ovalaires et leurs contours sont réguliers. Leur opacité est homogène et faite d'un piqueté moins fin et moins serré que sur les clichés initiaux. L'image est moins contrastée. Nous n'avons pas pu mettre en évidence le hile et le sinus du ganglion.

Ces clichés sont les plus intéressants car l'étude des ganglions est favorisée par plusieurs éléments. Il faut retenir en particulier l'absence de vaisseaux qui donne une image sans superpositions avec un remplissage complet du ganglion sans artéfact.

3) **Les études tardives** (15 jours, un mois, six mois).

Les études tardives ont les mêmes critères de valeur. Pourtant, à partir de la troisième semaine et sans clichés de référence antérieurs, l'interprétation est plus hasardeuse, l'image ganglionnaire



Cliché n° 9 :
*Aspect des ganglions à 48 heures.*

étant moins contrastée et souvent incomplète. Cependant la valeur du drainage vers les troncs lymphatiques peut se juger à la vitesse de disparition du produit opaque.

Une stase du produit opaque dans les ganglions lymphatiques peut se voir jusqu'au deuxième mois. Au-delà elle est considérée comme pathologique.

## B. LA MORPHOLOGIE PATHOLOGIQUE.

### 1) L'aspect pathologique des vaisseaux.

L'opacification des vaisseaux lymphatiques est de courte durée (24 heures). Leur étude se fera donc sur les clichés immédiats. La persistance de Lipiodol dans les vaisseaux sur les clichés à 48 heures est anormale et signe une stase due à une circulation ralentie soit spontanément, soit pour une cause pathologique. Isolée, elle n'a donc pas de signification pathologique nette.

a) Tout d'abord, le cas le plus simple est *l'absence d'opacification des vaisseaux,* se traduisant par une chaîne ganglionnaire muette ou partiellement injectée. Ce blocage peut être suspecté pendant le

temps opératoire, le produit opaque refluant de l'orifice de lymphaticotomie du fait de l'hyperpression.

La non-opacification peut avoir plusieurs causes :

— *Défaut de technique* et quantité insuffisante de Lipiodol. Nous rappellerons que 2 cc de produit opaque suffisent habituellement pour visualiser l'ensemble du triangle de Rouvière. Le diagnostic est en général facile. La suffusion importante de Lipiodol au niveau du champ opératoire demande que le cathétérisme soit vérifié ; la lenteur de progression du Lipiodol sous amplificateur de brillance signe une vitesse d'injection trop faible ; l'injection isolée de la chaîne spinale et la non-opacification de l'amas commun supérieur sont dues au cathétérisme d'un lymphatique trop postérieur.

— *L'absence physiologique de chaîne ganglionnaire* est exceptionnelle. Dans un cas, nous n'avons pas pu obtenir d'injection des chaînes spinale et cervicale tranverse. L'étude de la pièce opératoire après curage ganglionnaire a montré effectivement qu'il n'existait pas de ganglions sur ces chaînes.

— *Le blocage pathologique :* c'est le cas le plus fréquent, et *toute insuffisance d'opacification sans cause évidente doit être considérée comme suspecte.* Le cas le plus fréquent est le *blocage jugulaire* haut. Dans ce cas l'amas commun supérieur est opacifié. La portion initiale de la jugulaire n'est pas visible mais il existe une reperméabilisation de sa portion inférieure et sous-jacente à partir de la chaîne spinale le plus souvent. Ces voies de reperméabilisation se font par des néo-vaisseaux ou par les voies anastomotiques hautes. Quand il y a blocage les voies de reperméabilisation sont souvent doubles. Il n'existe pratiquement pas de ganglions sur leur trajet. A ces images de blocage s'associent fréquemment des déformations des lymphatiques en regard de ces ganglions. Les vaisseaux sont refoulés et prennent un aspect effilé, étiré, moulant un gros ganglion non-opacifié mais souvent palpable (cliché n° 10).

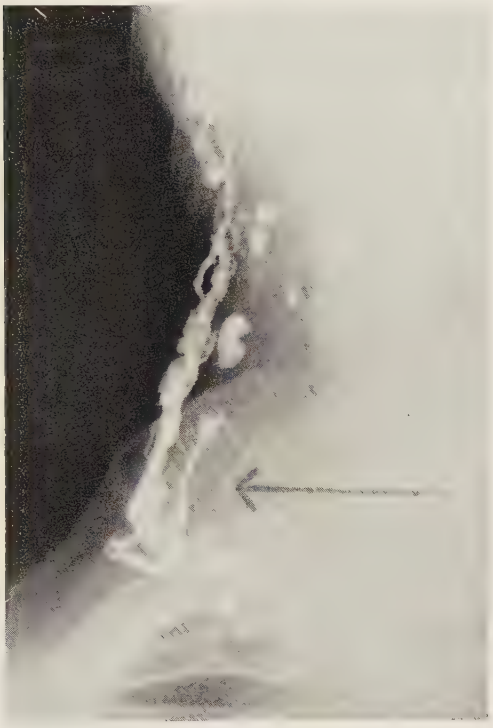
b) *A l'inverse, les vaisseaux peuvent être dilatés,* augmentés en nombre et en volume. Convergeant vers un gros ganglion, ils donnent des images dites en « tête de méduse » ; les vaisseaux y sont plus nombreux que normalement, enchevêtrés, mal individualisés, centrés sur une image ganglionnaire à contours flous. Nous n'avons rencontré cet aspect que sur les chaînes jugulo-carotidiennes, le plus souvent au-dessous de l'amas commun supérieur. En aval, l'opacification lymphatique se poursuit sans discontinuité.

2) **L'aspect pathologique des ganglions.**

Nous étudierons le nombre, le volume et l'aspect des ganglions.

a) *Le nombre :*

— *Une diminution du nombre des ganglions* a de trop nombreuses causes. Elle ne prend toute sa valeur qu'associée à d'autres signes tangibles. Nous avons déjà relevé l'absence physiologique



Cliché n° 10 :
*Ganglion exclu. Vaisseau lymphatique refoulé.*

de chaînes spinale et cervicale transverse au cours de l'étude de la morphologie des lymphatiques.

Un défaut de remplissage, soit par blocage sus-jacent, soit par insuffisance d'injection, détermine évidemment une absence d'opacification.

D'autre part, un ganglion totalement envahi peut se signaler par des images indirectes au niveau des lymphatiques : vaisseaux dilatés et plus nombreux, vaisseaux moulant le ganglion envahi (cliché n° 10).

Pour certains auteurs, le nombre des ganglions diminuerait avec l'âge (Fisch). Nous n'avons pu vérifier cette affirmation, nos malades faisant partie d'une tranche d'âge relativement étroite. Néanmoins il faut avoir en mémoire cette notion au cours de l'interprétation radiographique.

— Plus intéressante est l'*augmentation du nombre des ganglions.* Elle est pathognomonique d'une réaction locale. Elle est localisée ou généralisée à l'ensemble du triangle de Rouvière. C'est la chaîne jugulo-carotidienne qui est le plus souvent touchée.

Les ganglions qui sont le plus souvent augmentés de volume et accolés les uns aux autres, donnent des images de superpositions pouvant réaliser de fausses images d'amputation. Les vaisseaux qui les relient sont courts, nombreux et dilatés.

b) *Le volume :*

L'augmentation de volume d'un ganglion est très variable et à partir d'un volume perceptible au toucher, nous avons constaté que les adénopathies métastatiques ne sont plus opacifiées, le ganglion étant complètement envahi. Les données cliniques sont alors souvent suffisantes. La lymphographie ne retrouve toute sa valeur que dans les cas cliniques suspects. La palpation sous amplificateur de brillance et le repérage par un indicateur opaque aident alors au diagnostic de localisation.

L'augmentation du nombre et du volume des ganglions en dehors de tout autre signe n'est pas forcément pathologique. Les ganglions cervicaux sont en effet très sollicités par de nombreux processus infectieux durant la vie du sujet. L'hypertrophie associée à l'augmentation du nombre des ganglions sans que leur morphologie ne soit modifiée serait même de bon aloi chez un patient

Cliché n° 11 :
*Chaînes ganglionnaires irradiées. Cliché immédiat.*

Cliché n° 12 :
*Chaînes ganglionnaires irradiées. Cliché à 48 heures.*

porteur d'une lésion néoplasique. Pour certains ces modifications sont, de plus, la preuve des bonnes capacités de défense du malade.

La diminution de volume ne peut se juger que lorsqu'elle porte sur plusieurs ganglions de la même chaîne. Ces ganglions sont associés à des vaisseaux fins et étirés et donnent des images caractéristiques dites « images squelettiques » (clichés n° 11 et n° 12). Nous verrons plus loin leur signification.

c) *L'aspect :*

Beaucoup plus intéressante est l'étude de la structure du ganglion. C'est ici que l'on attend de la lymphographie un diagnostic aussi précis que possible.

Les aspects sont variables ; nous ne retiendrons que les plus fréquemment rencontrés sans tenir compte de leur analogie avec les images ganglionnaires des lymphographies pédieuses. Nous rappellerons que l'étude se fait, bien sûr, sur les clichés immédiats, mais surtout sur les clichés à 48 heures et à une semaine.

L'image que l'on recherche immédiatement et qui est la plus caractéristique est l'*amputation.* C'est une lacune soit marginale,

d'une partie de la coque, le reste présentant une opacification homogène. En plein parenchyme, la lacune est entourée d'un fin liseré traduisant l'opacification de la périphérie du ganglion dont le centre est muet (cliché n° 13).

Cliché n° 13 :
*Ganglion métastatique. Excavation centrale.*

soit centrale. Marginale, elle offre un aspect grignoté et irrégulier

Un autre aspect fréquemment rencontré est *l'opacification ganglionnaire hétérogène* très dense par endroit, absente ailleurs, aux contours irréguliers (aspect « mité »). Pour qu'elles soient signe d'un envahissement métastatique, ces modifications doivent persister sur les clichés tardifs afin d'éliminer des images analogues dues à un défaut de remplissage.

Nous avons déjà décrit l'image en « tête de méduse », nous n'y reviendrons pas.

Les images suspectes ou pathologiques persistent bien évidemment sur les clichés tardifs ; l'opacification est moins nette tout en gardant les mêmes aspects.

## C. LES EXAMENS RADIOGRAPHIQUES APRES CURAGE GANGLIONNAIRE.

Les lymphographies suspectes et pathologiques sont suivies d'un curage ganglionnaire. Par la suite, nous pratiquons des examens radiographiques du malade et de la pièce opératoire.

*Chez le patient,* les clichés de la région cervicale sont comparés à ceux effectués avant l'intervention afin de vérifier l'ablation totale de tous les ganglions, en examinant particulièrement les groupes ganglionnaires pouvant échapper à l'éxérèse.

*La pièce* est fixée dans sa position anatomique sur une planche de liège.

*Dans un premier temps,* un cliché est tiré et va nous aider au repérage de tous les ganglions opacifiés.

*Dans un deuxième temps,* chaque ganglion est prélevé et replacé sur un schéma opaque aux rayons X (traits réalisés à la baryte) représentant très simplement les trois chaînes ganglionnaires.

Enfin, *dans un troisième temps,* un cliché de ce montage est fait. Il permet de pratiquer une étude comparative avec les clichés réalisés antérieurement ainsi que de faire le total des ganglions opacifiés. Ce chiffre est comparé à celui obtenu au cours du bilan effectué avant l'intervention et au nombre de ganglions prélevés.

Comme pour tout curage, tous les ganglions macroscopiquement visibles sont prélevés. *L'examen anatomo-pathologique* de chacun d'eux peut mettre en évidence de petites vacuoles lipidiques sous-capsulaires signant la présence de produit opaque. Ainsi, sont repérés des ganglions qui auraient échappé à l'examen radiographique, soit qu'ils aient été insuffisamment opacifiés, soit qu'ils aient été masqués par des superpositions.

L'examen microscopique recherche évidemment un envahissement néoplasique, une hyperplasie banale, ou une structure normale. Ainsi, une analyse comparative radiologique et anatomo-pathologique est-elle possible.

La difficulté de cette étude comparative tient aux problèmes d'orientation de la pièce et à sa bonne disposition, car les différents éléments de l'évidement cellulo-ganglionnaire se rétractent et se chevauchent plus ou moins. La fixation sur une plaque de liège permet de remettre les différents éléments en place et dans leur position normale. La dissection doit se faire de façon très attentive afin de noter avec le plus de précision possible la position de chaque ganglion.

Enfin on comprend l'extrême intérêt de cette étude pour permettre une interprétation aussi juste que possible des images normales et anormales d'un lymphogramme.

## D. LES EXAMENS RADIOLOGIQUES APRES IRRADIATION.

Comme elle le fait pour le curage ganglionnaire, la lymphographie cervicale pratiquée après irradiation des chaînes, contrôle l'efficacité de l'acte thérapeutique. La comparaison des images pré et post-irradiation permet de mettre en évidence les variations morphologiques des ganglions et de surveiller d'éventuelles modifications. Cependant, la réalisation d'une lymphographie chez un malade irradié est difficile. L'opacification des chaînes ganglionnaires est lente, souvent incomplète, mais les aspects radiographiques en sont caractéristiques. Ce sont les « images squelettiques » : les ganglions sont peu nombreux, clairs et petits. Leurs contours sont mal définis et ils ont perdu leur aspect réniforme. Les vaisseaux qui les joignent sont fins, graciles et rectilignes. Par endroit leur opacification s'interrompt pour reprendre plus bas (clichés n° 11 et n° 12).

La lymphographie cervicale pourrait permettre aussi l'étude des modifications morphologiques et circulatoires du système lymphatique aux différents temps de l'irradiation.

## VII. - NOTRE EXPERIENCE PERSONNELLE

### A. REPARTITION DES PATIENTS.

Nous avons réalisé, chez 61 malades, 61 examens dont 23 du côté droit et 39 du côté gauche.

Les constatations avant l'examen étaient les suivantes :

— 33 patients avaient des adénopathies palpables,
— 25 n'en présentaient pas,
— 3 étaient porteurs « d'adénopathies problèmes », c'est-à-dire d'adénopathies latéro-cervicales dont le diagnostic étiologique n'était pas évident.

Parmi ces 61 malades :

— 20 étaient porteurs d'un épithélioma du larynx
— 18 étaient porteurs d'un épithélioma du pharynx.

Il y avait :

— 8 néoplasies de l'amygdale
— 3 de la langue
— 2 de la lèvre
— 2 de la gencive
— 2 du plancher buccal
— 1 du voile
— 1 du sinus sphénoïdal.

Il y avait aussi :

— 1 cas de leucose lymphoïde chronique.

Parmi les 25 cas ne présentant pas d'adénopathies il y avait :

— 6 cancers de l'endo-larynx
— 5 du pharyngo-larynx
— 3 de l'amygdale
— 2 du sinus piriforme
— 2 du plancher buccal
— 1 du voile
— 1 de la gencive
— 1 de la lèvre
— 1 de la base de la langue.

40 malades n'avaient pas eu de traitement antérieur.

Sur les 21 malades traités, on relevait

— au niveau de la tumeur primitive :
  — 10 exérèses chirurgicales
  — 7 cobalthérapie
  — 3 curithérapie
  — 1 infusion intra-artérielle d'antimitotiques ;
— au niveau des aires ganglionnaires :
  — 2 curages partiels
  — 4 cobalthérapie.

## B. RESULTATS DU TEMPS OPERATOIRE.

Nos résultats portent sur 58 cas, 3 cas n'ayant pas été relevés.

1) **Nombre de lymphatiques découverts.**

— pas de lymphatiques : 4 cas
— 1 lymphatique découvert : 16 cas
— 2 lymphatiques découverts : 18 cas
— 3 lymphatiques découverts : 6 cas
— 4 lymphatiques découverts : 7 cas
— 5 lymphatiques découverts et plus : 7 cas.

L'absence de lymphatiques est exceptionnelle ; on trouve assez fréquemment un seul lymphatique, ce qui ajoute à la précarité du résultat final.

2) **Difficulté de découverte.**

— découverte facile : 23 cas
— découverte moyennement facile : 13 cas
— découverte difficile : 12 cas
— découverte très difficile : 6 cas.

36 découvertes sur 54 ont été faciles ou moyennement faciles, soit 68 %. C'est un résultat acceptable.

La durée de recherche a varié entre 5 minutes et 1 heure 30, elle était en moyenne de 30 minutes. Ceci montre que si l'on ne trouve pas de lymphatiques là où on en cherche, il faut savoir persévérer.

3) **La qualité du lymphatique découvert et choisi.**

— lymphatiques de bonne qualité : 28 cas
— lymphatiques vésiculaires : 6 cas
— lymphatiques grêles : 12 cas
— lymphatiques très grêles : 8 cas.

34 lymphatiques se prêtent bien au cathétérisme (les lymphatiques de bonne qualité et les lymphatiques vésiculaires), soit 63 %.

4) **Le cathétérisme.**

— cathétérisme facile : 15 cas
— cathétérisme moyennement facile : 13 cas
— cathétérisme difficile : 8 cas
— cathétérisme très difficile : 18 cas.

Soit 49 % de cathétérisme difficile ou très difficile.

Malgré de bons lymphatiques (63 %), les difficultés du cathétérisme s'élèvent à 49 %.

Ces résultats montrent que la technique opératoire est complexe et que des améliorations doivent être recherchées. Au cours de nos derniers examens, nous avons utilisé une aiguille courbe cannelée avec succès. Nous pensons que cette petite modification

technique comme bien d'autres, devrait faciliter le cathétérisme et en particulier faire gagner du temps au cours de cet examen quand même long.

5) **Les critères de réussite** (reflux et gonflement).

Sur 54 cathétérismes tentés, nous avons relevé 53 tests, un cas n'étant pas mentionné.

— présence de reflux : 16 cas
— absence de reflux : 37 cas
— présence d'un gonflement : 38 cas
— absence de gonflement : 15 cas.

Il y a 39 cas où un seul ou les deux critères sont positifs. L'absence et de gonflement, et de reflux, a été constatée dans 14 cas. Ces 14 cas sont des échecs du cathétérisme, ce qui donne, pour 61 lymphographies pratiquées, 23 % d'échecs.

Il faut rapprocher ce pourcentage de celui des cathétérismes considérés comme difficiles (49 %). Ici intervient un facteur personnel d'expérience de l'opérateur. Au cours de nos 20 premières lymphographies, nous avons subi 9 échecs. Par la suite, le pourcentage d'échecs a été moins important.

6) **Le produit opaque.**

Nous avons réalisé 51 lymphographies avec du Lipiodol ultrafluide et 10 avec du Lipiodol chlorophyllé. Avec ce dernier, nous avons constaté des difficultés de progression du produit opaque et nous n'avons obtenu qu'un seul bilan radiographique satisfaisant. Il semble que le Lipiodol chlorophyllé ait tendance à précipiter et bloque ainsi la lumière du vaisseau lymphatique.

Il ressort de notre étude que 2 cc injectés en une heure suffisent pour opacifier le triangle de Rouvière, en dehors de tout incident d'injection. Dans le cas contraire, et en particulier s'il existe des fuites, la quantité de produit injecté augmente et a même atteint 7 cc dans un cas de déperditions importantes de produit opaque. La durée d'injection est donc variable en fonction des incidents. De 1 heure, elle peut passer à 2 heures et même 2 heures 30, dans les cas les plus difficiles.

7) **Les incidents d'injection.**

L'incident le plus fréquemment rencontré est la fuite de produit opaque par l'orifice de lymphaticotomie sous l'effet de la pression d'injection. Il s'est produit dans 27 cas. Il est facilement combattu par la réduction de cette pression et il a nécessité la pose d'un fil de soie dans 5 cas seulement (fuites très importantes). Cette manœuvre fait courir un risque important, du fait des mouvements imprimés au cathéter dont la pointe peut souvent blesser le lymphatique.

Les autres incidents d'injection ont été :

— extériorisation du cathéter hors du lymphatique : 4 cas
— perforation du lymphatique par l'extrémité du cathéter : 3 cas.

Ces incidents ne compromettent pas, en général, la poursuite de l'examen car une reprise du cathétérisme est souvent possible. Néanmoins, nous avons subi des échecs radiologiques dans deux cas d'extériorisation, deux cas de perforation et un cas de fuites.

Si nous faisons la somme des incidents en cours d'injection, nous obtenons 34 cas de lymphographie avec incidents plus ou moins importants et, sur 53 cas, 19 cas de lymphographies sans problèmes.

## C. RESULTATS DU TEMPS RADIOLOGIQUE.

Les résultats portent sur 39 lymphographies, c'est-à-dire 39 cas où le cathétérisme a été satisfaisant.

L'absence totale d'images radiographiques a été constatée dans les 5 cas mentionnés au chapitre des incidents d'injection.

Des images ne permettant pas une interprétation sûre ont été relevées dans 8 cas. Il s'agissait d'opacification trop incomplète des chaînes ganglionnaires (6 cas) et de suffusions de produit opaque masquant les images des vaisseaux et des ganglions (2 cas).

26 lymphographies ont permis une interprétation des images obtenues. Ce chiffre est à rapporter au nombre de cathétérismes réussis et au nombre d'examens pratiqués.

Pour 39 cathétérismes réussis, 66 % d'images interprétables ; pour 61 lymphographies tentées, 43 % de résultats radiographiques valables.

Il nous a semblé intéressant d'établir une relation entre l'aspect clinique des adénopathies cervicales avant l'examen et les résultats des lymphographies pratiquées.

— *Aires ganglionnaires irradiées : 4 cas.* Sur ces 4 cas :
— 1 échec de cathétérisme dû à des vaisseaux grêles
— 3 réussites de cathétérisme donnant cependant une opacification incomplète.

— *Curage partiel : 2 cas.* 2 cathétérismes ont été tentés et réussis, permettant une opacification de chaînes ganglionnaires très remaniées.

— *Adénopathies palpables* non traitées et « *adénopathies problème* » : 33 cas dont 2 cas non mentionnés.
— absence de lymphatiques : 2 cas
— cathétérisme tenté : 29 cas
— cathétérisme réussi : 21 cas
— images radiologiques interprétables : 13 cas,

soit par rapport au nombre de lymphographies tentées : 42 %.

— *Adénopathies non palpables :* 22 cas dont 1 cas non mentionné.

— absence de lymphatiques : 2 cas
— cathétérisme tenté : 19 cas
— cathétérisme réussi : 13 cas
— images radiologiques interprétables : 8 cas,

soit par rapport au nombre de lymphographies tentées : 39 %.

Ce résultat est assez faible car nous avons fait dans 4 cas le diagnostic de lymphogramme normal. Or ce diagnostic, par l'absence de sanction thérapeutique qu'il entraîne, demande à être étayé par des données radiographiques parfaitement sûres. A l'inverse, dans 4 autres cas nous avons mis en évidence des ganglions suspects et pathologiques. Ces aspects ont été confirmés par l'examen anatomo-pathologique qui a relevé des images d'hyperplasie et d'envahissement métastatique.

Ce résultat nous paraît particulièrement intéressant car il montre que grâce à la lymphographie cervicale nous avons pu mettre en évidence des adénopathies pathologiques qui n'avaient pas été relevées par le simple examen clinique des aires ganglionnaires.

## VIII. - DISCUSSION DES RESULTATS

### A. DISCUSSION DE LA TECHNIQUE.

1) **Technique opératoire.**

Le temps opératoire est un temps difficile et long mais qui conditionne le résultat global.

Il est bien supporté par le malade. Pourtant l'immobilisation, durant deux heures en moyenne, de la tête en rotation, est parfois mal acceptée. Il est fréquent que des mouvements intempestifs du patient compromettent la réussite de l'examen. Une prémédication bien conduite devrait prévenir ces incidents.

Cette méthode délicate demande de la part de l'opérateur l'habitude du travail sous microscope. Le pourcentage des succès s'élève avec la répétition des examens ; un certain entraînement est donc nécessaire. Il peut s'effectuer sur l'animal, en particulier le lapin qui présente des lymphatiques très semblables à ceux de l'homme. De plus, ces expérimentations feront gagner un temps précieux dans la réalisation même de l'acte opératoire.

Les cathéters effilés de façon standard que nous avons utilisés au début de nos travaux ne sont plus fabriqués actuellement. Nous choisissons des cathéters fins que nous étirons au-dessus d'une flamme. En effet, la technique de cathétérisme que nous utilisons est celle adoptée par Fisch (perforation puis cathétérisme). Les avantages du cathéter de polyéthylène nous semblent nombreux. Il est rigide tout en étant assez souple pour se courber dans le sens désiré. Son extrémité distale est particulièrement fine et non traumatisante. Sa transparence permet de voir dans le champ réduit du microscope le Lipiodol progresser et le reflux de la lymphe à la dépression.

Cette technique est différente de la technique à l'aiguille utilisée dans les lymphographies pédieuses et de celle utilisée par certains auteurs pour la lymphographie cervicale.

La technique à l'aiguille nécessite la dénudation totale du lymphatique sur toutes ses faces. Son maintien au cours de la ponction est effectué par une micropince. Les échecs que nous avons subi, en utilisant cette méthode, étaient dus, le plus fréquemment, à une rupture du lymphatique au cours des manipulations. D'autre part, la pointe de l'aiguille fine est particulièrement agressive et elle peut, de son propre poids, perforer les parois du vaisseau. Les essais en gardant le lymphatique adhérent par sa face profonde ont abouti aussi à des échecs. L'aiguille, trop rigide, s'adapte mal à la forme non rectiligne du lymphatique ; de plus, il est fréquent que le diamètre de l'aiguille soit plus important que celui du vaisseau et la ponction en force met le lymphatique en accordéon.

Nous n'insisterons pas sur la maniabilité et la fiabilité de l'appa-

reil électrique d'injection, ni sur l'importance majeure de l'utilisation de l'amplificateur de brillance à tous les temps de l'examen.

La situation superficielle ou profonde du vaisseau lymphatique est un point important. Nous avons vu que les lymphatiques superficiels sont difficiles à cathétériser et ne sont que rarement disposés suivant un axe adéquat, oblique en bas et en avant ; de plus ils aboutissent presque toujours à la chaîne spinale.

Il est bien évident que le jour où nous disposerons d'un produit de contraste moins visqueux et surtout électivement pris en charge par les lymphatiques, le temps opératoire sera considérablement réduit et la méthode simplifiée.

2) **Technique radiologique.**

Le temps radiologique ne pose pas de problème a priori. Cependant, il nécessite l'utilisation d'une salle de radiologie bien équipée avec en particulier un amplificateur de brillance, appareil qui facilite grandement l'examen, comme nous l'avons montré. De plus, il faut pouvoir disposer d'un appareillage moderne permettant toutes les incidences possibles, la prise de clichés sans mobiliser le malade, des agrandissements ainsi qu'un développement rapide. La technique est relativement simple pour un radiologue entraîné.

Nous n'avons pas rencontré d'échecs radiologiques chaque fois que le temps opératoire était satisfaisant. Par contre, les extravasations de produit opaque, par les images de superposition qu'elles entraînent, rendent la lecture des clichés difficile. Ces suffusions se font soit dans la gaine du sterno-cléido-mastoïdien, soit autour des lymphatiques situés entre la mastoïde et l'amas commun supérieur. Les causes les plus fréquentes sont une injection sous trop forte pression, le cathétérisme d'un lymphatique poreux et la perforation du vaisseau par l'extrémité du cathéter en aval de l'orifice de lymphaticotomie hors du champ opératoire.

3) **Discussion globale.**

Ce sont les difficultés de l'examen qui conduisent à se poser la question de l'intérêt de la lymphographie cervicale, d'autant que cette investigation porte sur une région cliniquement explorable par la palpation. Mais il faut bien dire que l'examen clinique est quelquefois insuffisant quand il porte sur un coup épais et court, sur un cou irradié, sur un cou portant des cicatrices d'interventions partielles.

*De plus, la lymphographie cervicale s'efforce d'apporter des renseignements dans les cas de néoplasie lymphophile sans adénopathie décelable.* Certes, comme toute lymphographie, elle n'a de valeur que si elle est positive. Mais elle peut, en montrant un envahissement métastatique au stade infra-clinique, conduire à poser l'indication opératoire.

On peut ainsi envisager un dépistage précoce des métastases ganglionnaires cervicales.

*En donnant des images suspectes ou pathologiques, en dehors de toute atteinte clinique des aires ganglionnaires, la lymphographie peut permettre de trancher entre les tenants des indications de curage de principe et de nécessité.*

La première solution de curage systématique pour toute lésion néoplasique à réputation lymphophile est la plus prudente surtout si la surveillance ultérieure du malade paraît impossible. Mais elle présente plusieurs inconvénients. Tout d'abord, on est amené à faire un grand nombre de curages inutiles (40 à 50 % suivant les auteurs). Dans les cas négatifs le traumatisme chirurgical est inutile et bouleverse les défenses locales dont l'importance ne peut encore être mesurée. De plus, l'intervention sur le foyer primitif est alourdie inutilement par la réalisation d'un « monobloc ». Enfin, en présence d'une lésion médiane ou bilatérale, le curage bilatéral s'imposerait logiquement. L'acte opératoire est alors très disproportionné si les ganglions ne sont pas envahis.

La deuxième solution paraît plus humaine et plus logique, mais nous avons vu ce qu'il fallait penser de la fiabilité du simple examen clinique. Par ailleurs cette méthode n'est valable que si une surveillance du malade est possible afin de diagnostiquer à temps l'apparition d'une éventuelle adénopathie. Malheureusement il arrive parfois que celle-ci soit mise en évidence tardivement. Elle est devenue rapidement volumineuse ou est apparue petite et d'emblée fixée.

Un autre intérêt pratique de la lymphographie est le contrôle post-opératoire d'évidement cellulo-ganglionnaire supposé total. Cependant, rappelons, comme nous l'avons déjà montré, que la lymphographie ne peut pas explorer les chaînes sous-maxillaires et ne met que rarement en évidence les chaînes nuquales.

## B. DISCUSSION DE LA VALEUR DES IMAGES.

La valeur que l'on peut attribuer aux images radiologiques est fonction de la qualité de la lymphographie. Il faut donc différencier l'examen techniquement satisfaisant de l'examen comportant des imperfections techniques et donnant des images anormales. Nous étudierons donc ces deux cas, premièrement dans le cadre des malades n'ayant pas été traités et deuxièmement dans le cadre des malades ayant subi soit un curage partiel, soit une physiothérapie des aires ganglionnaires.

### 1) Malades non traités.

a) *Lymphogramme techniquement satisfaisant.*

La question est de savoir si, lorsqu'elle est réussie, la lymphographie est un examen fiable. Outre la nécessité d'opacifier les trois chaînes ganglionnaires, la valeur technique de la lymphographie doit

être appréciée en fonction du nombre de ganglions opacifiés par rapport au nombre réel de ganglions.

Au cours de nos travaux, nous avons comparé sur cinq curages le nombre de ganglions opacifiés par rapport au nombre de ganglions prélevés sur la pièce anatomique. Le rapport était de 128 ganglions opacifiés pour 167 ganglions découverts à la dissection, soit 76,5 %. Pour les différentes chaînes, les résultats sont les suivants :

— chaîne jugulaire : 43 ganglions opacifiés pour 67 ganglions prélevés, soit 69 % ;

— chaîne spinale : 48 ganglions opacifiés pour 57 ganglions prélevés, soit 84 % ;

— chaîne tranverse : 37 ganglions opacifiés pour 43 ganglions prélevés, soit 86 %.

On remarque sur le lymphogramme que les ganglions jugulo-carotidiens sont les plus nombreux ; viennent ensuite les ganglions spinaux puis les ganglions de la chaîne cervicale transverse. Ce fait est confirmé par la dissection des pièces opératoires. Cependant, il reste que la chaîne jugulo-carotidienne est la plus difficile à mettre en évidence, abstraction faite des ganglions envahis et non-opacifiés dont le diagnostic se fait par les signes indirects.

Ces résultats permettent de conclure que la lymphographie cervicale est aussi fiable que la lymphographie pédieuse. Donc, dans le cas d'une lymphographie techniquement satisfaisante, nous pouvons estimer que toute anomalie radiologique doit être considérée comme pathologique.

Les données de l'examen clinique peuvent se schématiser en deux chapitres : le sujet est porteur d'adénopathie palpable, ou il n'y a pas de ganglions cliniquement décelables.

*Adénopathie palpable :*

En général, le ganglion est radiologiquement exclu, mais il existe des signes indirects faisant suspecter une lésion pathologique. Les anomalies portent surtout sur les vaisseaux lymphatiques et nous les avons étudiées au chapitre du blocage pathologique. De toutes façons, la lymphographie n'a ici qu'un intérêt secondaire du point de vue diagnostic.

*Ganglion non palpable :*

— Anomalies portant sur les chaînes ganglionnaires :

Nous avons déjà signalé l'absence physiologique d'une chaîne ganglionnaire. Elle est exceptionnelle.

Le plus souvent il s'agit d'un défaut d'opacification d'une partie ou de toute une chaîne ganglionnaire. Ce défaut d'opacification est en rapport avec un envahissement métastatique d'un ou plusieurs ganglions non opacifiés. C'est le blocage pathologique étudié au chapitre des images pathologiques.

A l'inverse, l'absence d'anomalies signe un lymphogramme normal.

— Anomalies portant sur les ganglions et les vaisseaux lymphatiques :

Il existe des images pathologiques caractéristiques qui ne nous semblent pas prêter à discussion :

— la lacune irrégulière d'un ganglion volumineux présentant une trabéculation grossière ;

— la stase vasculaire plus importante et anormalement visible à la 48e heure ;

— le blocage d'une chaîne avec shunt et voie préférentielle ;

— l'image en « tête de méduse » : ces images sont à différencier des images de suffusions encore moins bien structurées et limitées, véritables taches de produit opaque ;

— le ganglion totalement envahi, donc non opacifié, mais moulé par des vaisseaux remaniés.

Hormis ces cas caractéristiques, le diagnostic d'envahissement ganglionnaire se pose sur un ensemble de signes indirects qui doivent être recherchés à chaque temps de la lymphographie. L'examen sous amplificateur de brillance du remplissage et celui des clichés initiaux, nous renseignent en particulier sur la progression du produit opaque et sur l'aspect des vaisseaux. Cet aspect ne peut s'étudier qu'au-dessous de l'amas commun supérieur. La disparition des images en chapelet, une progression lente et difficile, un diamètre irrégulier, une augmentation du nombre de vaisseaux avec une disposition anarchique doivent être considérés comme suspects.

Mais l'interprétation d'une lacune ganglionnaire isolée pose de nombreux problèmes. Il peut s'agir d'une inflammation chronique non spécifique avec hyperplasie réticulaire, d'une irritation cancéreuse avec soit hyperplasie folliculaire, soit hyperplasie des endothéliums, soit réaction fibreuse, ou d'un début d'envahissement métastatique se traduisant par une déformation des sinus ganglionnaires. L'anatomo-pathologie a souvent des difficultés à établir un diagnostic étiologique. La lymphographie, elle aussi, ne peut apporter la solution en sachant de plus que différentes formes peuvent coexister au sein d'un même ganglion. La différenciation étant impossible l'image lacunaire isolée doit être considérée comme une manifestation pathologique et dans le cadre d'une suspicion de métastase doit poser l'indication d'un curage ganglionnaire.

Heureusement, l'image lacunaire est rarement isolée mais le plus souvent associée à des images vasculaires pathologiques évoquant un envahissement métastatique.

b) *Lymphogramme techniquement non satisfaisant.*

Entrent dans ce cadre tous les incidents de technique conduisant à une insuffisance de remplissage des chaînes ganglionnaires.

Nous les avons étudiés au chapitre des incidents du temps d'injection.

Radiologiquement, on constate l'absence d'une partie ou de toute une chaîne. Les ganglions distaux sont mal opacifiés et présentent même des images lacunaires à ne pas confondre avec un envahissement néoplasique.

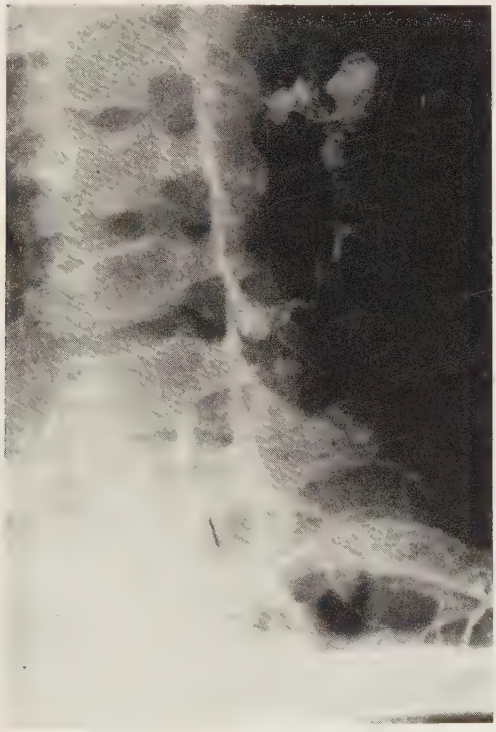
Ces images sont sans valeur diagnostique. Sur les clichés à 48 heures, après drainage des vaisseaux lymphatiques, les radiographies peuvent montrer une opacification plus complète du ganglion signant un mauvais remplissage dans les temps initiaux. De toutes façons, ici aussi, l'interprétation de ces images doit se faire en fonction des données cliniques et des constatations lors du temps opératoire et du temps radiologique.

Dans l'ensemble, la lymphographie incomplète n'est pas fiable sauf si l'opacification se poursuit en aval d'une image suspecte.

2) **Malades traités par curage partiel ou par physiothérapie.**

a) *Curage partiel.*

Les aspects lymphographiques sont éminemment variables en fonction de l'étendue de l'éxérèse.



Cliché n° 14 :

*Curage partiel avec modification de la circulation. Reperméabilisation inférieure. Vaisseaux moniliformes. Ganglions hyperplasiques.*

L'intérêt de la lymphographie est de mettre en évidence les gîtes ganglionnaires restant et de savoir s'il existe un envahissement métastatique. Il faut cependant avoir en mémoire qu'une intervention partielle modifie considérablement l'anatomie et la physiologie des chaînes lymphatiques. Ainsi l'interprétation doit en tenir compte (cliché n° 14).

b) *Physiothérapie.*

La réalisation aussi bien que l'interprétation d'une lymphographie post-cobalthérapique pose des problèmes. La progression du Lipiodol y est lente et difficile. Les reflux et suffusions sont fréquents. Les vaisseaux sont effilés, graciles et irréguliers. Les ganglions sont petits, ronds, pâles, homogènes. C'est « l'aspect squelettique ». Les chaînes sont rarement injectées dans leur totalité. L'opacification la plus fréquente est celle de la chaîne jugulo-carotidienne et parfois celle de l'extrémité supérieure de la chaîne spinale. Nous n'avons jamais pu obtenir un triangle de Rouvière complet.

## IX. - CONCLUSION

A l'heure actuelle, la lymphographie cervicale est encore un examen de réalisation difficile puisque l'on obtient des résultats satisfaisants dans seulement 50 % des cas. Cependant, ces résultats sont suffisamment encourageants pour continuer à rechercher des améliorations techniques tendant à simplifier la méthode et à en écourter la durée.

L'apport de la lymphographie cervicale dans le diagnostic des métastases ganglionnaires au stade infra-clinique nous a paru très positif. Il permet de poser des indications thérapeutiques plus précises et plus précoces qui sont le but de tout chirurgien et de tout radiothérapeute. Il est sûr que cette méthode peut servir de guide dans le problème des évidements ganglionnaires cervicaux. Elle est, bien entendu, un additif et non un substitutif des examens cliniques et paracliniques habituels.

Tout un domaine reste à explorer dans l'étude physiologique et physio-pathologique de la circulation lymphatique cervicale. La lymphographie devrait apporter des éclaircissements, notamment au problème des modifications circulatoires lymphatiques consécutives à des actes chirurgicaux ou surtout physiothérapiques.

## BIBLIOGRAPHIE

ANCONA F. : L'indagine linfografia del sistema linfatico cervicale. Indicazione et prospettibe della terapia per via endolinfatica dei processi neoplastici delle linfoghiandola del collo. *Minerva Otorinolaring.*, 1963. **13**, 2, 78-80.

BATAINI : Experiences with cervical lymphography. *Füll-Orr-Gegegyog.*, 1967, **13**, 1, 28-32.

BATTEZZATI M., TAGLIAFERRO A. & DONNINI I. : Linfadenografia latero-cervicale. Nota technica. *Minerva Chir.*, 1960, **15**, 499.

BONHOMME F. : La lymphographie cervicale. *Thèse Paris*, 1968.

CAZAL P. : Le sang et les organes hématopoïétiques. *Cours d'Anatomie Pathologique spéciale. Montpellier*, 1965.

CAZAL P. : Le système lymphoïde. *Cours d'hématologie. Montpellier*, 1966.

CHOUARD C.H. & GRELLET J. : Intérêt de la lymphographie cervicale en cancérologie O.R.L. *J. franç. oto-rhino-laryng.*, 1968, **17**, 4, 339-347.

DESPONS J., TRAISSAC L. & RENAUD-SALIS J.L. : Etude expérimentale animale de la lymphographie cervicale. *LXIV^e Congrès Français d'O.R.L. et de Pathologie Cervico-Faciale.* Paris, 1967, in CR 97-100.

DUBREUIL G. & CANIVENC R. : Manuel théorique et pratique d'histologie, II. *Vigot Frères Paris.* 1967.

DUHAMEL G. Histopathologie du ganglion lymphatique. *Masson Paris*, 1.

E.M.C. : Radio-diagnostic III, 32, 230 A10, C10.

FIORA-RATTI L., VENTURA S., SEINI U. & NARDI S. : Studio dei linfatici del capo et del collo con $Au^{198}$ in condizioni di normalita et di patologia oncologica. *Il Valsalva*, Agusto 1966, **4**, 42, 183-212.

FISCH U. & DEL BUENO S. : Die Lymphographie des Halses. *Arch. Ohr.-Nas.-U. Kehlk.-Heilk.*, 1963, **182**, 2, 311-315.

FISCH U. & SIGEL M. : Die cercikale Lymphographie bei Carcinomen des Larynx und Hypopharynx. *Med. Hyg., Genève*, 1964, **22**, 657, 818.

FISCH U. & SIGEL M. : Die zervikale Lymphographie bei Karzinomen des Larynx und Hypopharynx. *Pract. oto-rhino-laryng., Basel*, 1964, **26**, 5, 365-366.

FISCH U. & SIGEL M. : Cervical lymphatic system as visualized by lymphography. *Ann. Otol., St-Louis*, 1964, **73**, 4, 869-882.

FISCH. U. : Die cervicale Lymphographie und ihre diagnostichen Möglichkeiten. *H. N. O., Berlin*, 1964, **12**, 12, 346.

FISCH U. : Cervical lymph flow in man following radiation and surgery. *Trans. amer. Acad. Ophtal., Otolaryng.*, 1965, **69**. 5, 846-868.

JACKSON L. & WALLACE S. : Cervical lymphangiography. *Laryngoscope, St-Louis*, 1963, **73**, 7, 926-941.

JACKSON L., WALLACE S. & Coll. : Cervical lymphangiography. *Trans. amer. laryng. rhinol. otol. Soc.*, 1963, **66**, 454-471.

PAIN F. : La lymphadénographie. *Gaz. méd. Fr.*, 1960, **67**, 23, 2517.

PIETRANTONI L., LEONARDELLI G.B., BATTEZZATI M., TAGLIAFERRO I. & DONNINI I. : La lymphadénographie du cou dans les néoplasies du larynx. Premières constatations. *J. franç. Oto-Rhino-Laryng.*, 1960, **8**, 9, 59-65.

ROUVIERE : Anatomie des lymphatiques. *Masson, Paris,* 1932.

RUEDI J.J. & FISCH U. : Etude lymphographique de la circulation lymphatique cervicale dans les cas de cancers pharyngo-laryngés et après évidement ganglionnaire du cou. *Rev. laryng.*, Mai-Juin 1965, 86, N° 5, 6, 409.

SIGEL M.E. & FISCH U.P. : Lymphographic study on the effect of surgery on cervical lymph flow. *Pract. oto-rhino-laryng., Basel,* 1965, **27**, 1, 1-7.

SMITH J.R. : Lymphatic cannulation of the head and neck. *Plast. reconst. Surg.*, 1963, **32**, 6, 607-619.

TRAISSAC L. & RENAUD-SALIS J.L. : La lymphographie cervicale. Difficultés. Intérêts. *Rev. Laryng. Bordeaux.* 1968, **89**, 1-2, 81-84.

TRAISSAC L. : La lymphographie cervicale. *France Médicale,* 1968, **6**, Réf. CANDO : JX 23.

TRAISSAC L., LE TREUT & JAUSSAUD P. : La lymphographie cervicale. *Congrès Soc. Fr. d'O.R.L. et de Pathol. Cerv. Faciale,* Paris, 1969, in CR 7-10.